



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії

В.С. Мошинський

«28» квітня 2023 року

ПРОГРАМА
фахового іспиту для прийому на навчання
за освітньо-професійною програмою підготовки **магістра**
зі спеціальності **122 "Комп'ютерні науки"**

РІВНЕ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" проводиться з метою оцінки рівня професійних знань випускників-бакалаврів, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою.

Фаховий іспит базується на змістових модулях дисциплін:

- Математичний аналіз;
- Алгебра та геометрія;
- Дискретна математика;
- Диференціальні рівняння;
- Теорія ймовірностей і математична статистика;
- Математична логіка та теорія алгоритмів;
- Алгоритми і структури даних;
- Архітектура обчислювальних систем;
- Бази даних та інформаційні системи;
- Захист інформації;
- Інтелектуальні інформаційні системи;
- Інформаційні мережі;
- Методи оптимізації та дослідження операцій;
- Обробка зображень та мультимедіа;
- Операційні системи та системне програмування;
- Програмування;
- Програмування та підтримка веб-застосувань;
- Проектування програмних систем;
- Методи обчислень;
- Системний аналіз та теорія прийняття рішень;
- Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка;
- Об'єктно-орієнтоване програмування.

2. ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

2.1. Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного університету водного господарства та природокористування.

2.2. Фаховий іспит проводиться в письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки і складається із 45-ти тестових завдань першого рівня складності та 2-ох тестових завдань другого рівня складності, кожне з яких містить п'ять варіантів відповіді.

2.3. Порядок нарахування балів при проходженні тестування за завдання першого рівня складності:

Структура тестового завдання	Умови нарахування (2 бали)
1. Питання	Питання містить лише одну вірну відповідь,

<p>a) 100% вірна; b) 0% невірна; c) 0% невірна; d) 0% невірна; e) 0% невірна.</p>	<p>при виборі якої нараховується 2 бали.</p>
<p>1. Питання a) 50% вірна; b) 50% вірна; c) -100% невірна; d) -100% невірна; e) -100% невірна;</p>	<p>Питання містить дві правильні відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали.</p> <p>При виборі лише одного варіанту правильної відповіді - нараховується 1 бал.</p>
<p>1. Питання a) 33,33333% вірна; b) 33,33333% вірна; c) 33,33333% вірна; d) -100% невірна; e) -100% невірна.</p>	<p>Питання містить три правильних варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали.</p> <p>При виборі одного або двох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,67 бала за кожен правильний варіант відповіді</p>
<p>1. Питання a) 25% вірна; b) 25% вірна; c) 25% вірна; d) 25% вірна; e) -100% невірна.</p>	<p>Питання містить чотири правильні варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали.</p> <p>При виборі одного, двох або трьох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,5 балів за кожен правильний варіант відповіді.</p>

2.4. Завдання другого рівня складності оцінюються в 5 балів кожне і містять одну правильну відповідь. У разі відсутності розв'язку, але вірно відміченого правильного варіанту відповіді, завдання оцінюється в 2 бали.

2.5. Якщо в завданні вступник відмітив більше варіантів відповідей, ніж передбачено завданням, то завдання оцінюється в 0 балів.

2.6. Час проведення фахового іспиту складає до трьох астрономічних годин.

3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ВІНОСИТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

ДИСЦИПЛІНА «МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»

- Тема 1. Дійсні числа. Числові послідовності.
- Тема 2. Границя та неперервність функції однієї змінної.
- Тема 3. Диференціальне числення функції однієї змінної.
- Тема 4. Інтеграл Ньютона-Лейбніца.
- Тема 5. Інтеграл Рімана та невластні інтеграли.
- Тема 6. Метричні простори. Диференціальне числення функцій векторного аргументу.
- Тема 7. Числові та функціональні ряди.
- Тема 8. Кратні інтеграли.
- Тема 9. Криволінійні та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля.
- Тема 10. Ряд та інтеграл Фур'є.

ДИСЦИПЛІНА «АЛГЕБРА ТА ГЕОМЕТРІЯ»

- Тема 1. Визначники та системи лінійних рівнянь.
- Тема 2. Матриці: основні операції над матрицями.
- Тема 3. Векторна алгебра. Основні типи добутоків над векторами.
- Тема 4. Елементи аналітичної геометрії.
- Тема 5. Комплексні числа.
- Тема 6. Многочлени та раціональні функції над числовими полями.
- Тема 7. Лінійні простори.

ДИСЦИПЛІНА «МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА ТА ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ»

- Тема 1. Числення висловлень як формальна аксіоматична теорія.
- Тема 2. Формальна вивідність на базі посилок числення висловлень. Метатеорема дедукції в численні висловлень та її застосування.
- Тема 3. Основні проблеми аксіоматичного числення висловлень.
- Тема 4. Алгебра предикатів.
- Тема 5. Числення предикатів як формальна аксіоматична теорія.
- Тема 6. Нетрадиційні логіки. Багатозначні логіки.
- Тема 7. Базові поняття теорії алгоритмів.
- Тема 8. Система нормальних алгоритмів Маркова.
- Тема 9. Алгоритмічна система Тюрінга.
- Тема 10. Алгоритмічна система рекурсивних функцій.

ДИСЦИПЛІНА «ПРОГРАМУВАННЯ»

- Тема 1. Загальна характеристика мови програмування C++. Основи алгоритмізації.
- Тема 2. Складні типи. Підпрограми, їх організація та використання.
- Тема 3. Використання структур даних.
- Тема 4. Файли даних та їх обробка в C++.
- Тема 5. Конструктори та вказівники.

- Тема 6. Перевантаження в C++.
- Тема 7. Динамічні структури даних.
- Тема 8. Потоки.
- Тема 9. Перетворення типів.
- Тема 10. Аналіз та використання класів.

ДИСЦИПЛІНА «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

- Тема 1. Мова програмування C#. Платформа .NETFramework.
- Тема 2. Середовище Microsoft Visual Studio. Створення проекту. Відлагодження програми.
- Тема 3. Класи. Декомпозиція. Абстракція. Ієрархія. Зміст проектування. Об'єктно-орієнтоване програмування, проектування та аналіз. Створення і використання об'єктів. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм.
- Тема 4. Конструктори та деструктори
- Тема 5. Віртуальні функції. Відношення між класами. Асоціація. Агрегація. Використання. Інстанціювання. Множинне наслідування. Поліморфізм. Віртуальні функції. Механізм раннього зв'язування.
- Тема 6. Абстрактні класи. Інтерфейси. Перевантаження операцій.
- Тема 7. Стрічки. Клас object. Приведення до об'єктного типу та відновлення значення. Класи потоків.
- Тема 8. Робота з файлами. Юнікод кодування. Клас FileStream. Класи BinaryReader та BinaryWriter. Класи StreamReader та StringWriter.
- Тема 9. Організація графічного інтерфейсу. Графічний інтерфейс користувача. Windows форми. Створення проекту з формою в Microsoft Visual Studio. Елементи керування. Взаємодія форм. Модальні та немодальні форми. Передача інформації між формами.
- Тема 10. Рисування на формі. Клас Graphics. Клас Pen. Клас Brush. Приклад коду для рисування павутина Безьє.
- Тема 11. Регулярні вирази. Простір імен RegularExpression. Регулярний вираз. Символи, що використовуються в регулярних виразах. Клас Regex. Клас Match. Клас MatchCollection.

ДИСЦИПЛІНА «ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ»

- Тема 1. Системи керування версіями. Розподілені та клієнт-серверні системи керування версіями. Огляд найбільш поширених систем (CVS, SVN, Perforce, GIT, HD, Bazaar).
- Тема 2. Репозиторій. Створення репозиторію. Початкова ініціалізація. Операції Import, Checkout, Export.
- Тема 3. Локальна копія. Створення локальної копії під контролем системи керування версіями. Операції Commit, Update. Перегляд статистики. Аналіз зміненого коду.
- Тема 4. Відгалуження та мітки. Призначення міток. Створення відгалужень. Злиття зі стволем дерева. Ревізії програмного забезпечення. Конфлікти при злитті. Вирішення конфліктів.

Тема 5. Поняття конструювання програмного забезпечення. Визначення вимог. Детальне проектування. Написання коду. Відлагодження. Типові методології до розробки програмного забезпечення.

Тема 6. Попередні вимоги. Важливість попередніх вимог. Витрати часу на виправлення помилки в залежності від місця її знаходження. Попередні умови пов'язані з побудовою вимог. Стабільні вимоги. Дії при зміні вимог під час конструювання програмного забезпечення. Контрольний список вимог.

Тема 7. Архітектура програмної системи. Типові компоненти архітектури. Основні класи. Організація даних. Бізнес-правила. Користувацький інтерфейс. Безпека. Продуктивність. Масштабування. Взаємодія з іншими системами. Локалізація. Обробка помилок. Відмовостійкість. Аутсорсінг. Стратегія змін. Контрольний список питань архітектора.

Тема 8. Конвенції програмування. Вибір мови програмування. Конвенції програмування. Хвилі розвитку технологій. Вибір основних методик конструювання. Стил ь кодування.

Тема 9. Високоякісний код. Проектування під час конструювання. Бажані характеристики проекту: мінімальна складність, простота супроводу, слабе спряження, розширюваність, можливість повторного використання, великий коефіцієнт об'єднання по входу, низький коефіцієнт розгалуження, можливість портування, мінімальна але повна функціональність, сертифікація.

Тема 10. Рівні проектування. Програмна система. Розділення системи на підсистеми/пакети. Поділ пакетів на класи. Поділ класів на дані та методи. ООАП. Проектування методів.

ДИСЦИПЛІНА «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Тема 1. Технічні засоби програмно-технічних систем. Реалізація обчислювального процесу в ЕОМ.

Тема 2. Архітектура дискових операційних систем.

Тема 3. Організація файлових систем.

Тема 4. ОС сімейства Unix, Windows.

Тема 5. Процеси та ресурси ОС.

Тема 6. Асинхронні паралельні процеси.

ДИСЦИПЛІНА «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Тема 1. Основні поняття та визначення теорії прийняття рішень.

Тема 2. Відношення переваги. Функція вибору та її властивості.

Тема 3. Основи теорії корисності. Функції корисності в умовах визначеності.

Тема 4. Задачі багатокритеріальної оптимізації. Основні поняття та визначення. Умови оптимальності.

Тема 5. Постановка задачі прийняття рішень в умовах конфлікту. Обережні стратегії.

Тема 6. Постановка задачі прийняття рішень в умовах нечіткої інформації. Нечіткі множини.

ДИСЦИПЛІНА «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

- Тема 1. Логіка висловлень.
- Тема 2. Нормальні форми.
- Тема 3. Булеві функції.
- Тема 4. Системи числення.
- Тема 5. Множини.
- Тема 6. Розмиті множини.
- Тема 7. Основні поняття в комбінаториці.
- Тема 8. Рекурентні рівняння.
- Тема 9. Теорія графів.
- Тема 10. Дерева та їх застосування.
- Тема 11. Відношення.

ДИСЦИПЛІНА «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

- Тема 1. Стохастичний експеримент та випадкові події, операції над випадковими подіями.
- Тема 2. Аксиоматика теорії ймовірностей. Умовні ймовірності.
- Тема 3. Послідовності незалежних випробувань Бернуллі. Схема Бернуллі.
- Тема 4. Дискретні випадкові величини та їх характеристики.
- Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх характеристики..
- Тема 6. Багатовимірні випадкові величини.
- Тема 7. Граничні теореми теорії ймовірностей.
- Тема 8. Випадкові процеси та їх характеристики.
- Тема 9. Статистичні розподіли вибірок та їх характеристики.
- Тема 10. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілів та їх властивості.
- Тема 11. Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілів.
- Тема 12. Перевірка статистичних гіпотез.
- Тема 13. Основи регресійного та кореляційного аналізу.

ДИСЦИПЛІНА «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

- Тема 1. Предмет та задачі дослідження операцій.
- Тема 2. Графічний метод розв'язання ЗЛП.
- Тема 3. Симплекс-метод розв'язання ЗЛП.
- Тема 4. Метод штучного базису.
- Тема 5. М-метод.
- Тема 6. Двоїстий симплекс-метод.
- Тема 7. Задача цілочислового лінійного програмування.
- Тема 8. Транспортна задача та її властивості.
- Тема 9. Метод потенціалів.
- Тема 10. Елементи теорії ігор.
- Тема 11. Методи безумовної оптимізації функцій однієї змінної.
- Тема 12. Методи безумовної оптимізації функцій багатьох змінних.
- Тема 13. Задача нелінійного програмування: графічний метод розв'язання.

- Тема 14. Задача нелінійного програмування: метод множників Лагранжа.
Тема 15. Метод проєкції градієнта.
Тема 16. Метод штрафних функцій.
Тема 17. Задачі багатокритеріальної оптимізації.
Тема 18. Погано обумовлені задачі оптимізації.
Тема 19. Градієнтні методи в погано обумовлених задачах оптимізації.

ДИСЦИПЛІНА «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Тема 1. Поняття даних, інформації та знань. Явне та неявне знання. Предметне і проблемне знання. Методи представлення знань, методи рішення задач. Еволюція інформаційних систем. Поняття ІС.

Тема 2. Признаки інтелектуальності ІС. Класифікація ІС. Системи з інтелектуальним інтерфейсом. Інтелектуальні бази даних. Розуміння природної мови. Морфологічний, синтаксичний та семантичний аналізи запитів та синтез вихідних повідомлень.

Тема 3. Експертні системи. Характерні особливості, умови застосування. Задачі аналізу та синтезу. Проблемні області: інтерполяція, діагностика, прогнозування, проектування, конфігурація, планування, слідкування та управління.

Тема 4. Архітектура експертних систем: база знань, механізм логічного виводу, механізм отримання та пояснення знань, інтелектуальний інтерфейс. Інтелектуальні редактори, використання графічних середовищ вводу та виводу.

Тема 5. Автономні самоосвітні системи. Видобування знань з даних. Нейронні мережі. Індуктивний вивід дерев рішень. Системи, базові на прецедентах. Видобування знань з текстів.

Тема 6. Системи, що використовують еволюційні методи. Визначення і класифікація еволюційних методів. Генетичний алгоритм, основні його оператори. Генетичне програмування.

Тема 7. Системи управління знаннями. Принципи управління знаннями: інтелектуальні асистенти, збір та систематична організація знань, швидка адаптація до змінних потреб, здатність оброблювати неповну та некоректну і часто-змінну інформацію, інтеграція з існуючим програмним середовищем, активна презентація релевантної системи. Основні джерела знань.

Тема 8. Етапи проектування: ідентифікація, концептуалізація, формалізація, реалізація, тестування та експлуатаційні перевірки. Розробка прототипів, розвиток та модифікація проекту. Учасники процесу проектування: експерти, інженери по знанням, кінцеві користувачі та їх взаємодія.

Тема 9. Ідентифікація проблемної області. Визначення призначення та сфери застосування експертної систем. Класи задач та видів знань. Підбір експертів та інженерів по знанням, виділення ресурсів. Параметризація задач: цілей, обмежень, гіпотез, понять та вихідних даних.

ДИСЦИПЛІНА «ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ»

- Тема 1. Найпростіші диференціальні рівняння.
Тема 2. Однорідні диференціальні рівняння.
Тема 3. Лінійні рівняння першого порядку.
Тема 4. Рівняння в повних диференціалах.

Тема 5. Неявні рівняння першого порядку.

Тема 6. Неявні рівняння першого порядку.

Тема 7. Неявні рівняння вищих порядків.

Тема 8. Лінійні однорідні диференціальні рівняння вищих порядків із сталими коефіцієнтами.

Тема 9. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння вищих порядків із сталими коефіцієнтами.

Тема 10. Лінійні однорідні системи диференціальних рівнянь першого порядку із сталими коефіцієнтами.

Тема 11. Лінійні неоднорідні системи диференціальних рівнянь першого порядку із сталими коефіцієнтами.

ДИСЦИПЛІНА «ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ»

Тема 1. Коди та їх призначення. Елементи криптоаналізу. Характеристика повідомлень, випробування шифрів, відкриття машинного шифра.

Тема 2. Шифри простої заміни. Поліграмні та поліалфавітні шифри. Шифри перестановки. Шифрування блоками. Дешифрування ітераціями.

Тема 3. Математичні основи криптології. Алгоритми та їх складність. Лінійні програми. Рандомізація. Порівняння складності задач. Тестування простоти.

Тема 4. Ймовірнісне криптування. Криптографічні інструменти. Ймовірносний тест Соловея-Штрассена, Міллера-Рабіна. Факторизація. Важкооборотні функції. Поняття ядра функції. Предикат із секретом та ймовірнісне криптування.

Тема 5. Криптосистеми з відкритим ключем. Концепція відкритих систем. Система RSA, її опис, коректність, надійність. Система Рабіна.

Тема 6. Система генерування, зберігання та обміну ключами. Цифровий підпис. Генератори псевдовипадкових бітів. Протоколи обміну ключами. Ідентифікація за допомогою симетричної криптосистеми, на основі цифрового підпису.

Тема 7. Безпека комп'ютерних та мережевих систем. Класифікація загроз безпеці комп'ютерних систем. Загрози даним. Рівні захисту даних. Протидія загрозам. Безпека персональної ЕОМ. Захист компонентів операційної системи. Захист баз даних. Проблеми безпеки мереж. Джерела загроз в мережах. Види загроз і протидія їм. Атаки на мережеві системи: на апаратуру, на файловий сервер, на пароль, на канал телефонного зв'язку.

Тема 8. Комп'ютерні віруси і троянські програми. Правові і соціальні питання захисту інформації. Класифікація комп'ютерних вірусів. Механізми поширення. Засоби і прийоми для профілактики і захисту. Антивірусне програмне забезпечення. Комп'ютерне право. Комп'ютерні злочини.

ДИСЦИПЛІНА «АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ»

Тема 1 Алгоритми та їх властивості.

Тема 2 Класифікація внутрішніх структур алгоритмів.

Тема 3 Складність алгоритмів.

Поняття складності алгоритму. О-оцінювання алгоритмів. Теорема Блюма.

- Тема 4 Складність задач.
- Тема 5. Прості типи даних.
- Тема 6. Похідні типи. Еквівалентність типів.
- Тема 7. Успадкування атрибутів.
- Тема 8. Перелічувані та структурні типи даних.
- Тема 9 Особливості типів даних Pascal /C/C++.
- Тема 10. Лінійний пошук.
- Тема 11. Бінарний пошук.
- Тема 12. Рядки. Прямий пошук рядка.
- Тема 13. Пошук рядка. Алгоритм Кнута, Морріса та Прата.
- Тема 14. Алгоритм Боуера та Мура.
- Тема 15 Сортування прямим включенням.
- Тема 16 Сортування прямим вибором.
- Тема 17 Сортування прямим обміном.
- Тема 18 Покращені алгоритми сортування.
- Тема 19 Швидкі методи сортування.
- Тема 20 Рекурсія.

ДИСЦИПЛІНА «МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ»

- Тема 1. Ітераційні методи розв'язування СЛАР.
- Тема 2. Методи розв'язування нелінійних рівнянь.
- Тема 3. Методи розв'язування систем нелінійних рівнянь.
- Тема 4. Основні поняття апроксимації функції.
- Тема 5. Інтерполяційні багаточлени та їх використання для розв'язання задач апроксимації функцій.
- Тема 6. Інтерполяційні багаточлени Ньютона.
- Тема 7. Сплайн-інтерполяція.
- Тема 8. Чисельне диференціювання функцій.
- Тема 9. Чисельне інтегрування функцій.
- Тема 10. Розв'язування задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь.

ДИСЦИПЛІНА «ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ»

- Тема 1. Багаторівневий підхід та стек протоколів. Протокол. Інтерфейс. Профілі. Декомпозиція складних задач, формування ієрархії та багаторівневості серед протоколів та інтерфейсів. Реалізація принципів функціональної модульності.
- Тема 2. Модель служби і взаємозв'язок термінів. Функції всіх семи рівнів еталонної моделі взаємодії відкритих систем: прикладного, представницького, сеансового, транспортного, ланки даних та фізичного рівня. Мережеві та не мережеві рівні стеків комунікаційних технологій.
- Тема 3. Модель OSI та її рівні: прикладний, представницький, сеансовий, транспортний, мережевий, ланки даних та фізичний. Модель OSI та стек OSI, їх відмінності та уніфікації.
- Тема 4. Резюме: поняття «відкрита система». Обґрунтування декомпозиції.
- Тема 5. Модульність, її причини та стандартизація. Джерела стандартів, організації, що орієнтовані на стандартизацію комунікаційних технологій. Ефект «чорної скриньки».

Тема 6. Стеки. Стандартні стеки комунікаційних протоколів: OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Їх практичне застосування на прикладах в сучасних композиціях мереж (зокрема й мережі інтернет).

Тема 7. Безпека в комунікаційних технологіях. Акцентування уваги на захисті в описі протоколів та зв'язках інтерфейсів. Протоколи, що орієнтовані на захист. Стеки VPN, VoIP (аспекти захищеності). Протоколи VPN та сімейство PPP.

ДИСЦИПЛІНА «ПРОГРАМУВАННЯ ТА ПІДТРИМКА ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ»

Тема 1. HTML5. Вступ.

Тема 2. HTML5. Списки. Таблиці. Форми.

Тема 3. HTML5. Основи блокової верстки.

Тема 4. HTML5. Форми.

Тема 5. HTML5. Використання аудіо, та відео на сторінках.

Тема 6. CSS3. Основи синтаксису.

Тема 7. CSS3. Використання меж, фону.

Тема 8. CSS3. Шрифти. Трансформація. Анімація.

Тема 9. Основи синтаксису, типи даних, керуючі конструкції в JavaScript.

Тема 10. Використання функцій в JavaScript.

Тема 11. Об'єкти в JavaScript.

Тема 12. Конструктори і прототипи в JavaScript.

Тема 13. Регулярні вирази в JavaScript.

Тема 14. PHP. Основи синтаксису.

Тема 15. PHP. Робота з протоколом HTTP.

Тема 16. PHP. Робота з куками. Використання сесій.

Тема 17. PHP. Обробка виключень.

Тема 18. PHP. Використання баз даних

ДИСЦИПЛІНА «ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ТА МУЛЬТИМЕДІА»

Тема 1. Вступ до обробки зображення. Квантування кольору.

Тема 2. Псевдотонування. Підвищення кількості відтінків.

Тема 3. Фільтрація зображень. Лінійні фільтри.

Тема 4. Знаходження меж зображення.

Тема 5. Цифрове представлення мовного сигналу.

Тема 6. Дискретне представлення мовного сигналу.

Тема 7. Обробка звукового сигналу фільтрами.

Тема 8. Автокореляція.

ДИСЦИПЛІНА «БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Тема 1. Основні поняття про бази даних та системи керування базами даних.

Тема 2. Моделі даних.

Тема 3. Основи проектування реляційних баз даних.

Тема 4. Структурована мова запитів SQL.

Тема 5. Відображення(представлення) та їх організація.

Тема 6. Поняття транзакції. Керування транзакціями.

Тема 7. Генератори та тригери.

Тема 8. Використання процедур в SQL.
Тема 9. Способи захисту інформації в SQL.

ДИСЦИПЛІНА «ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Тема 1. Растрова графіка. Растрові алгоритми.
Тема 2. Математичні основи векторної графіки.
Тема 3. Математичні основи комп'ютерної графіки.
Тема 4. Проектування.
Тема 5. Створення реалістичних тривимірних зображень.
Тема 6. Математичні та алгоритмічні основи фрактальної графіки.
Тема 7. Практичні аспекти комп'ютерної графіки. Стандартні бібліотеки 3D графіки.

ДИСЦИПЛІНА «АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ»

Тема 1. Поняття архітектури комп'ютерів, способи зберігання даних.
Тема 2. Режими адресації, види адресації, робота зі стеком.
Тема 3. Системні та локальні шини, пристрої вводу/виводу, основні типи пристроїв вводу/виводу.
Тема 4. Класифікація систем паралельної обробки даних, багатопроцесорні системи зі спільною пам'яттю, багатопроцесорні системи з локальною пам'яттю та багатомашинні системи.
Тема 5. Команди мови Асемблер.
Тема 6. Програмні переривання, переривання BIOS, перехват переривань, резидентні програми.
Тема 7. Оперативна пам'ять: організація, управління, ієрархія.
Тема 8. Однозадачний та мультизадачний режими ОС.
Тема 9. Локальні дескриптори, тіньові дескриптори.

4. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ІСПИТУ

1. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. – Київ: Вища школа, 1991–1992. Ч. 1–3.
2. Математичний аналіз у задачах і прикладах / Л.І.Дюженкова, Т.В.Колесник, М.Я.Лященко та ін. — Ч. 1-2. — К.: Вища школа, 2002.
3. Шкіль М.І. Математичний аналіз у 2-х ч., - 3-тє видання, переробл. і доповн. - К.: Вища шк., 2005. - 447 с.: іл.
4. Ю.К. Рудавський, П.П. Костробій, Х.П. Лунник, Д.В. Уханська. Лінійна алгебра та аналітична геометрія - Л: Бескид Біт, 2002, 261 с.
5. Воеводин В.В. Линейная алгебра. – М.: Наука, 1974, 400 с.
6. Завало С.Т. Курс алгебри - К.: Вища школа, - 1988, 502 с.
7. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и алгебры. - М.: Наука, 1971.
8. Завало С.Т., Левіщенко С.С. Пилав В.В., Рокицький І.О. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина 1. - К.: Вища школа, 1983. – 232 с.

9. Завало С.Т., Левіщенко С.С. Пилав В.В., Рокицький І.О. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина 2. - К.: Вища школа, 1986. – 264 с.
10. Гуц А.К. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие. – Омск: Издательство Наследие. Диалог-Сибирь, 2003. – 108с.
11. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 448с.
12. Клакович Л., Левицька С., Костів О. Теорія алгоритмів: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2008. – 140 с.
13. Александреску А. Современное программирование на C++ / А. Александреску. – М.: ООО «И.Д. Вильяме», 2008. – 336 с.
14. Власюк А. П. та ін. Лабораторний практикум з програмування / А. П. Власюк, П. М. Мартинюк, О. В. Прищепа, І. А. Філатова, М. С. Філатов, А. М. Рощенюк, О. С. Демчук, М. Б. Демчук, О. Р. Мічута, Т. П. Цветкова, Н. А. Федорчук. – Рівне: Вид-во НУВГП, 2011. – 494 с.
15. Дэвис С. Р. C++ для чайников / С. Р. Дэвис. 4-е изд.: пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильяме", 2003. – 336 с.
16. Прата С. Язык программирования C++: Лекции и упражнения / С. Прата – Москва: ДиаСофтЮП, 2005. – 1104 с.
17. Шилдт Г. Самоучитель C++ / Г. Шилдт. – СПб.: БХВ, 2006. – 688 с.
18. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж., Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования; Издательство «Питер», 2007 - 366с.
19. Медведев В.И.. Особенности объектно-ориентированного программирования на C++/CLI , C# и Java; Издательство: РИЦ «Школа», 2010 – 444с.
20. Шилдт Г. C# 4.0. Полное руководство; пер. с англ. –М. : Издательство “Вильямс”, 2011 – 1056 с.
21. Макконнел С. Совершенный код - Питер, Русская Редакция: БАК, 2007. - 896.
22. Гради Буч, Роберт А. Максимчук, Майкл У. Энгл, Бобби Дж. Янг, Джим Коналлен, Келли А. Хьюстон Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений: Вильямс, 2010 г., 720 с.
23. Роберт Мартин Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг: Питер, 2010 г., 464 с.
24. Шеховцов В.А. Операційні системи. – К.: ВНУ, 2005. – 400 с.
25. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.
26. Системное программное обеспечение / А.В.Гордеев, А.Ю.Молчанов. – СПб.: Питер, 2001. – 736 с.
27. Катренко А.В. Теорія прийняття рішень: підручник / Катренко А.В., Пасічник В.В., Пасько В.П. – К.: Видавнича група ВНУ, 2009. – 464 с.
28. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 336 с.
29. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Липичевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. „Основи дискретної математики”.– К., Наукова думка, 2002. – 580 с.

30. Новиков Ф.Ф. Дискретная математика для программистов”. – СПб., Питер, 2002. – 304 с.
31. Яблонский С.В., „Введение в дискретную математику”. –М., Высшая школа, 2001, – 384 с.
32. Горбатов В.А., Горбатов А.В., Горбатова М.В., „Дискретная математика”. – М., Астрель, 2003, –447 с.
33. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М., Наука, 1959 р, – 328 с.
34. В.А.Емеличев, О.И.Мельников, В.И.Сарванов, Р.И.Тычиневич „Лекции по теории графов”.– М., Наука, 1990,384с.
35. Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Я, Теория вероятностей и математическая статистика – С.П.Б., Питер, 2004, – 460с.
36. Вентцель Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: Учеб. Пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 448 с.
37. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL – М.:ФОРУМ, 2008. – 464 с.
38. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. –М., Высшая школа, 2003, – 479с.
39. Дороговцев А.Я., Сильвестров Д.С., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей. Сборник задач. –Киев: Вища школа, 1980. – 432 с.
40. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и математическая статистика, 1984, 3-е изд., т.1,т.2.
41. Шефтель З.Г. Теорія ймовірностей –К., Вища школа, 1994, – 193с.
42. Катренко А. В. Дослідження операцій. Підручник. / А. В. Катренко. – Львів: «Магнолія Плюс», 2004. – 549 с.
43. Бейко І. В. Задачі, методи і алгоритми оптимізації. / І. В. Бейко, П. М. Зінько, О. Г. Наконечний. – Рівне: Вид-во НУВГП, 2011. – 624 с.
44. Таха Х. А. Введение в исследование операций. / Х. А. Таха. – М.: Вильямс, 2005. – 912 с.
45. Васильев Ф. П. Численные методы решения экстремальных задач. / Ф. П. Васильев. – М.: Наука, 1980. - 518с.
46. Пшеничный Б.Н., Данилин Ю.М. Численные методы в экстремальных задачах. / Б. Н. Пшеничный, Ю. М. Данилин. – М.: Наука, 1975.–320 с.
47. Цегелик Г. Г. Лінійне програмування. / Г. Г. Цегелик. - Львів: Світ, 1995. - 216 с.
48. Тельнов Ю.Ф., Трёмбач В.М. Интеллектуальные информационные системы. - М.: МЭСИ, 2009. - стр. 202.
49. Осипов Г.С. Лекции по искусственному интеллекту. - М.: КРАСАНД, 2009. - 272 с.
50. Джарратано, Джозеф, Райли, Гари. Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е издание. : Пер. с англ. _ М. ООО И.Д. Вильямс", 2007. - 1152 с.
51. Рассел,Стюарт, Норвиг,Питер. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2007. - 1408 с.

52. Люгер, Джордж, Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание.:Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2003 -864 с.
53. Попов Э.В. Общение с ЭВМ на естественном языке. Изд. 2-е, стереотипное. - М.: Едиториал УРСС, 2004. - 360 с.
54. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 424с.
55. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004.
56. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. Пособие. – М.: Финансы и статистика, 2010.
57. Лешек Рутковский Методы и технологии искусственного интеллекта. – М.: "Горячая Линия - Телеком", 2010.
58. В. К. Финн Искусственный интеллект. Методология, применения, философия. – М.: Красанд, 2011.
59. Головатий Ю.Д., Кирилич В.М., Лавренюк С.П. Диференціальні рівняння. - Львів: ЛНУ, 2011.-470 с.
60. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. - К.: Либідь, 2003.-600 с
61. Шеннон К. Теория связи в секретных системах. / Работы по теории информации и кибернетике. – М.: ИЛ, 1963. – 829 с.
62. Вербицький О.В. Вступ до криптології. – Л.: Видавництво науково-технічної літератури, 1998. – 247 с.
63. Введение в криптографию: монографія. /Под общ. ред. В.В.Ященко. – М.: МЦНМО: ЧеРо, 1998. – 271 с.
64. Молдовян Р.А., Молдовян Н.А., Советов Б.Я. Криптография. – СПб: Лань, 2000. – 224 с.
65. Столлингс В. Криптография и защита сетей: принципы и практика. – М.: Изд. дом Вильямс, 2001. – 672 с.
66. Проскурин В.Г., Крутов С.В., Мацкевич И.В. Защита в операционных системах. – М.: Радио и связь, 2000. – 168 с.
67. Бичков А.С., Турбал Ю. Основы сучасного програмування. –Рівне, Тетіс-2010
68. Н.Вирт Алгоритмы и структуры данных.-М.: Мир,-1989
69. Е.В. Пышкин Структуры данных и алгоритмы: реализация на C++.-СпБ.-2009
70. Гаврилюк І. П. Методи обчислень. Підручник. / І. П. Гаврилюк, В. Л. Макаров. – Київ: «Вища школа»,1995. – 367 с.
71. Григоренко Я. М. Обчислювальні методи в задачах прикладної математики: Навч. посібник / Я. М. Григоренко, Н. Д. Панкратова.– Київ: «Либідь», 1995. – 280 с.
72. Демидович Б.П. Основы вычислительной математики / Б. П. Демидович, И.А. Марон. – М.: Физматгиз, 1960. – 659 с.
73. Самарский А. А. Численные методы / А. А. Самарский, А. В. Гулин. – М.: Наука, 1989. – 432 с.

74. Шахно С. М. Практикум з чисельних методів. Навч. Посібник / С. М. Шахно, А. Т. Дудикевич, С. М. Левицька. – Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – 431 с.
75. Калиткин Н. Н. Численные методы / Н. Н. Калиткин. – М.: Наука, 1978. – 512 с.
76. Крылов В.Н. Вычислительные методы / В. Н. Крылов, В. В. Бобков, П. Н. Монастырный. – М.: Наука, 1982. – 585 с.
77. Руководство по технологиям объединенных сетей. 4-е изд. — М.: Вильямс, 2005.
78. А. Филимонов. Построение мультисервисных сетей Ethernet. — М.: BHV, 2007.
79. Эви Немет. UNIX. Руководство системного администратора. — 1998.
80. Дуглас Камер Сети TCP/IP, том 1. Принципы, протоколы и структура = Internetworking with TCP/IP, Vol. 1: Principles, Protocols and Architecture. — М.: «Вильямс», 2003. — С. 880.
81. Семенов Ю. А. Протоколы Internet. — 2-е изд., стереотип.. — М.: Горячая линия - Телеком, 2005. — 1100 с.
82. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICND1 640-822, 3-е издани - Уэнделл Одом.
83. <http://www.protocols.ru> - Стек протоколов TCP/IP. Краткий обзор структуры стека протоколов TCP/IP, связи между протоколами стека.
84. http://ru.wikipedia.org/wiki/OSI_model - OSI model. The free encyclopedia Wikipedia.
85. <http://www.habrahabr.ru/> – Портал наукових теоретичних та практичних статей з області ІТ- технологій.
86. Зубик Л. В. Основи сучасних WEB-технологій:навч. посіб..Ч. 1 / Зубик Л. В., Карпович І. М., Степанченко О. М. // Рівне:НУВГП,2016. - 290 с.
87. Глинський Я.М. Інтернет: сервіси, HTML і web-дизайн: навч. пос. / Л.: ДЕОЛ, 2003. - 190 с.
88. Вейтман В. Программирование для Web: Руководство разработчика / Москва-СПб.-К.:Диалектика,2000
89. Потапов А. А. Новейшие методы обработки изображений. / Потапов А. А., Пахомов А. А., Никитин С. А., Гуляев Ю. В. / М.: Физматлит, 2008. — 496 с.
90. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений. / Гонсалес Р., Вудс Р. / М.: Техносфера, 2005, 2006. — 1072 с.
91. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга
92. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. - 1328 с.: ил. - Парал. тит. англ. ISBN 5-8459-0788-8 (рус.).
93. .Гук Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия – СПб: "Издательство "Питер",1999.–816 с.
94. Нортон П., Сохуэ Д. Язык ассемблера для IBM PC - М.: Финансы и статистика, 1992, 352с.
95. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC - М.: Диалог-МИФИ. 1997, 288с.

96. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки: Навч. посібн. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 232 с.
97. Веселовська Г.В., Ходаков В.Є., Веселовський В.М. Комп'ютерна графіка. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. – 584 с.
98. Блінова Т.О., Порєв В.М. Комп'ютерна графіка. – К.: Юніор, 2004. – 456 с.
99. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели. – М.: Диалог МИФИ, 2000. – 464 с.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ

Фаховий іспит для вступників ступеня магістр на основі ступеня бакалавра (ОКР спеціаліста, ступеня магістра) проводиться у письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки.

Бал фахового іспиту визначається як сума балів, одержаних за вирішення 47-ми тестів. Питання першого рівня складності оцінюються від 0 до 2-ох балів, питання другого рівня складності оцінюються від 0 до 5-ти балів. Детальний опис нарахування балів приведений в розділі 2 цієї програми.


Оцінка за виконання фахового іспиту за шкалою від 100 до 200 балів визначається за формулою

$$N = n + 100,$$

де n – бал фахового іспиту за 100-бальною шкалою. Фаховий іспит оцінюється з кроком в один бал. Заокруглення до цілого числа здійснюється за математичними правилами. Вступник допускається до участі у конкурсі, якщо оцінка за виконання фахового іспиту складає не менше 110 за шкалою від 100 до 200 балів.

Програма обговорена та узгоджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики (протокол № 13 від 18 квітня 2023 р.)

Завідувач кафедри комп'ютерних наук
та прикладної математики


Ю.В. Турбал

Програма розглянута та схвалена на засіданні Приймальної комісії
(протокол №11 від 25 квітня 2023 р.)

Відповідальний секретар
приймальної комісії


Р.В. Жомирук