ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Державного університету
«Житомирська політехніка»

_____ Оксана ОЛІЙНИК

«26» травня 2026 р.

ПРОГРАМА
фахового іспиту
для здобуття освітнього ступеня «магістр»
за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення»
(освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»)

[X] Контрольний примірник

[ ] Врахований примірник

Ухвалено
на засіданні приймальної комісії
«26» травня 2026 р.,
протокол № 5

Відповідальний секретар
приймальної комісії

_____ Анатолій ДИКИЙ

Житомир
2026

ВСТУП

Програма фахового іститу за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «магістр» (ОПП «Інженерія програмного забезпечення») складена на основі Порядку вступу до закладів вищої освіти України у 2026 році, Правил прийому до Державного університету «Житомирська політехніка» у 2026 році, Закону України «Про вищу освіту», ОПП «Інженерія програмного забезпечення».

Особа може вступити до Державного університету «Житомирська політехніка» для здобуття ступеня магістра на основі НРК7 (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста та освітнього ступеня магістра) та НРК6 (освітнього ступеня бакалавр), в тому числі, здобутого за іншою спеціальністю. Прийом на основі НРК6 на навчання для здобуття ступеня магістра здійснюється за результатами ЄВІ (Єдиного вступного іспиту) та ЄФВВ (Єдиного фахового вступного випробовування); на основі НРК7 та осіб пільгових категорій, згідно Порядку та Правил прийому – за результатами Єдиного вступного іспиту з іноземної мови або індивідуальної співбесіди з іноземної мови та Єдиного фахового вступного випробування або фахового іспиту. Обов’язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Фаховий іспит при прийомі на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «магістр» (ОПП «Інженерія програмного забезпечення») проводиться з метою відбору абітурієнтів з найвищим рівнем знань та передбачає виконання тестових завдань.

Екзаменаційний білет передбачає 40 тестових запитань. Для проведення іспиту використовуються тестові завдання закритої форми із запропонованими відповідями, з яких обирають правильні з множинним вибором (п’ять відповідей, одна з яких є правильною). Для вступу на навчання для здобуття ступеня «магістр» виносяться тестові завдання 3 рівнів складності:

– 33 завдання першого рівня складності, які оцінюються в 2 бали за правильну відповідь;

– 4 завдання другого рівня складності – 4 бали за правильну відповідь;

– 3 завдання третього рівня складності – 6 балів за правильну відповідь.

Завдання оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Мінімальне позитивне значення фахового іспиту становить 130 балів.

1. Програма фахового іспиту

Перелік дисциплін та тем, включених до фахового іспиту

Програма фахових вступних випробувань вміщує перелік нормативних фахових дисциплін і теми, на основі яких формувалися тестові завдання.

Основи програмування (мова програмування С)

Тема 1. Поняття алгоритму. Способи представлення алгоритмів. Алфавіт мови С. Директиви. Підключення бібліотек. Типи даних. Константи та змінні. Оголошення змінних. Операції мови С. Оператори введення-виведення даних. Специфікатори форматування. Арифметичні операції. Особливості роботи з ними. Інкремент, декремент. Математичні функції. Блок-схема. Основні елементи блок-схем. Базові алгоритмічні конструкції.

Тема 2. Розгалуження. Операції порівняння. Логічні операції. Логічні вирази. Прості та складені логічні вирази. Оператор розгалуження if. Тернарна операція. Оператор switch.

Тема 3. Знайомство з системою контролю версій Git. Поняття репозиторію. Наявні системи контролю версій. Знайомство з системою контролю версій Git.

Тема 4. Цикли. Поняття циклу. Цикл з передумовою while. Цикл з параметром for. Оператори break та continue. Цикл з післяумовою do … while. Операція «кома». Вкладені цикли.

Тема 5. Налагодження програми. Тестування. Основні поняття. Налагодження. Типи помилок. Типи тестувань.

Тема 6. Масиви. Поняття масиву. Одновимірні масиви. Оголошення та звернення в одновимірних масивах. Генерація псевдовипадкових чисел. Операції з одновимірними масивами.

Тема 7. Сортування масивів. Сортування обміном. Сортування методом вибору. Сортування вставками. Сортування методом Шелла. Пірамідальне сортування.

Тема 8. Багатовимірні масиви. Оголошення та звернення до багатовимірних масивів. Двовимірні масиви. Операції з матрицями.

Тема 9. Функції. Поняття функції. Прототип функції. Передача параметрів. Функції із змінним числом параметрів. Передача масиву у функцію. Рекурсивні функції.

Тема 10. Покажчики. Локальні та глобальні змінні. Адреса змінної. Поняття покажчика. Оголошення змінної типу покажчик. Основні операції над покажчиками. Особливості функції scanf. Покажчики та масиви.

Тема 11. Символьні рядки. Робота з рядковими та символьними змінними. Функції роботи з рядками.

Тема 12. Структури. Поняття структури. Масиви структур. Програмування з використанням структур.

Об’єктно-орієнтовне програмування

Тема 1. Середовище Visual Studio. Основні компоненти. Консольне середовище. Windows Form. Windows Presentation Fundation.

Тема 2. Основи C#. Типи даних в мові програмування C#. Змінні. Константи. Перетворення типів. Операції мови C#. Побудова блок-схем. Розгалуження. Цикли. Виведення в консоль. Читання даних з консолі. Математичні функції.

Тема 3. Специфікатори форматування. Основні елементи Windows Form, WPF. Специфікатори форматування. Інтерполяція рядків. Основні компоненти та їх властивості. Спільне та відмінне у Windows Form та WPF.

Тема 4. Масиви. Операції над масивами. Робота з DataGridView. Масиви. Одновимірні масиви. Двовимірні масиви. Зубчасті масиви. Багатовимірні масиви. Операції над масивами. Псевдовипадкові числа. Цикл foreach.

Тема 5. Методи. Передача параметрів в методи. Перерахування. Поняття методу. Модифікатори методів. Обов’язкові та необов’язкові параметри. Модифікатори параметрів, їх порівняння. Тип «перерахування».

Тема 6. Структури. Поняття структури як типу даних. Конструктор. Типи конструкторів. Приклад роботи з структурами.

Тема 7. ООП. Класи та об'єкти. Інкапсуляція. Поняття ООП. Основні концепції ООП. Поняття класу, екземпляру класу. Порівняння класів та структур. Поняття інкапсуляції. Модифікатори доступу. Get- та Set- методи, їх призначення. Функція компаратор.

Тема 8. Конструктори класів. Перевантаження методів. Конструктор класу. Типи конструкторів. Перевантаження методів.

Тема 9. Властивості. Деструктори. Бібліотека класів. Поняття властивостей, їх призначення. Особливості оголошення властивостей. Акцесори у

властивостях, їх призначення. Автоматичні властивості. Скорочений запис методів, властивостей. Ключове слово this. Деструктори. Створення бібліотеки класів. Статичні поля, властивості, методи, конструктори, класи.

Тема 10. Наслідування. Віртуальні методи. Поняття та принципи наслідування. Поняття батьківського класу та класу-нащадка. Переваги наслідування. Синтаксис наслідування. Приклади наслідування. Ієрархія класів. Віртуальний метод.

Тема 11. Малювання в C#. Абстрактні класи. Основні команди для промальовування. Абстрактний метод та абстрактний клас.

Тема 12. Переміщення фігур. Реалізація руху фігур та анімації.

Тема 13. Перевантаження операцій. Поняття перевантаження операції. Операції, що можна перевантажувати. Парні операції. Операції, що не можна перевантажувати. Синтаксис.

Тема 16. Колекції у мові C#. Поняття колекцій. Типи колекцій. Список List, операції над ним. Список ArrayList, операції над ним. Двозв’язний список LinkedList, операції над ним. Черга та стек, операції над ними.

Тема 17. Регулярні вирази. Поняття регулярного виразу. Правила запису, мета-символи. Можливості використання регулярних виразів. Синтаксис регулярних виразів. Квантифікатори. Створення груп.

Тема 18. Використання регулярних виразів у мові C#. Практичне використання регулярних виразів. Правила використання регулярних виразів у мові C#. Парсинг сайтів.

Тема 19. Діаграма класів. Візуальні діаграми: діаграми Варіантів Використання; діаграми Послідовності; Кооперативні діаграми (діаграми Класів, діаграми Станів, діаграми Компонентів, діаграми Розміщення). Поняття діаграми класів. Правила зображення діаграми класів.

Платформа .NET, мова програмування C# та патерни проєктування

Тема 1. Платформа .NET Framework. Рішення, проекти, простори імен. Консольні та віконні додатки. Статичний імпорт класів, локальні функції, узагальнення, Nullable-типи.

Тема 2. Інтерфейси. Множинне успадкування інтерфейсів. Інтерфейси IComparable, ICloneable, ISerializable. Клонування та серіалізація.

Тема 3. Делегати. Функціональний тип. Функції оберненого виклику. Успадкування і функціональні типи. Клас Класс Delegate, його методи та властивості. Операції над делегатами.

Тема 4. Події. Класи з подіями. Класс EventArgs та його нащадки. Вхідні та вихідні аргументи події. Обробник подій. Зв’язування обробника з подією. Відключення обробника. Динамічне зв’язування подій з їх обробниками.

Тема 5. Відлагодження та обробка виключних ситуацій.

Тема 6. Багатопотоковість та асинхронність. Процеси, домени та потоки. Створення нового потоку, знищення потоку, отримання інформації про потік. Синхронізація потоків та взаємодія між ними. Task Parallel Library. Асинхронне програмування в C# за допомогою async/await.

Тема 7. Узагальнені класи, інтерфейси та методи. Використання обмежень в узагальненнях. Узагальнені колекції в .NET. Узагальнені делегати та події. Узагальнені розширювальні методи.

Тема 8. Робота з файлами. Робота з каталогами. Робота з файлами. Стискання файлів. Класи System.IO: File, Directory, FileInfo, DirectoryInfo. Читання та запис текстових файлів (класи StreamReader та StreamWriter). Читання та запис бінарних файлів (BinaryReader та BinaryWriter). Робота з потоками (Stream) та класом FileStream. Використання MemoryStream для роботи з бінарними даними.

Тема 9. Серіалізація та десеріалізація даних. Бінарна серіалізація та десеріалізація. JSON-серіалізація та десеріалізація. Робота з архівами та стисненням файлів. Використання класів ZipArchive та ZipFile для роботи з ZIP-архівами. Робота з GZipStream для стиснення та розпакування файлів. Робота з класом DeflateStream.

Веб-технології (HTML, CSS)

Тема. 1. Вступ у веб-розробку. Основні визначення. Хостінг та його види. Адресація в локальних та глобальних мережах. Інтернет-організації та основні служби Інтернету.

Тема 2. Стандарти мови HTML. Відмінності між XHTML та HTML. Найпростіший HTML-документ. Типи HTML-документів. Оголошення DOCTYPE. Блок head. Метатеги.

Тема 3. Представлення кольору в HTML. Фізична та логічна розмітка. Теги форматування тексту. Теги фізичної та логічної розмітки. Гіперпосилання. Зображення.

Тема 4. Таблиці. Списки. Карти зображень. Рухомий рядок. Форми. Теги текстового та блокового рівнів.

Тема 5. Зміна семантики тегів в HTML5. Нові теги семантичної розмітки HTML5. Нові елементи форм, нові параметри, валідація форм. Програвання аудіо та відео.

Тема 6. Способи сумісного використання CSS і HTML. Типи носіїв у CSS. Одиниці вимірювання розмірів у CSS. Представлення кольору у CSS.

Тема 7. Типи селекторів. Псевдокласи. Псевдоелементи. Пріоритети стилів. Каскадування та наслідування.

Тема 8. CSS-властивості для встановлення шрифта, параметрів фону, форматування тексту, позиціювання, оформлення списків та таблиць, блоків.

Тема 9. Анімації (animation, transition).

Тема 10. Flexbox та Grid. Способи верстки багатоколоночних макетів.

Тема 11. Використання Bootstrap для верстки макетів.

Тема 12. Поняття CSS-препроцесора. Препроцесор SASS/SCSS.

Фронтенд-розробка (мова програмування JavaScript)

Тема 1. Способи сумісного використання JavaScript та HTML. Змінні. Типи даних. Перетворення типів даних. Сучасний режим, "use strict".

Тема 2. Базові оператори (if, switch, for, while, do … while) та операції мови JavaScript.

Тема 3. Масиви. Методи масивів.

Тема 4. Оголошення функцій. Функціональні вирази. Стрілочні функції. Функції з довільною кількістю параметрів. Рекурсія та стек. Залишкові

параметри та синтаксис поширення. Область видимості змінної, замикання. Застаріле ключове слово "var". Глобальний об’єкт.

Тема 5. Об’єкт функції, NFE. Синтаксис "new Function". Планування: setTimeout та setInterval. Декоратори та переадресація виклику, call/apply. Прив’язка контексту до функції.

Тема 6. Ітеративні об’єкти. Map та Set. WeakMap та WeakSet. Object.keys, values, entries. Деструктуроване присвоєння. Дата і час. Методи JSON, toJSON

Тема 7. Властивості об’єкта, їх конфігурація. Прапори та дескриптори властивостей. Гетери і сетери властивостей.

Тема 8. Прототипне наслідування. F.prototype. Вбудовані прототипи. Методи прототипів, об’єкти без __proto__.

Тема 9. Базовий синтаксис класу. Наслідування класу. Статичні властивості та методи. Приватні та захищені властивості та методи. Розширення вбудованих класів. Перевірка класу: "instanceof". Міксини.

Тема 10. Обробка помилок. Робота з помилками, "try...catch". Нестандартні помилки, розширення Error.

Тема 11. Проміси, async/await. Колбеки. Проміси. Ланцюжок промісів. Проміси: обробка помилок. Promise API. Промісифікація. Мікрозадачі. Async/await.

Тема 12. Модулі. Експорт та імпорт. Динамічні імпорти.

Тема 13. DOM. DOM дерево. Навігація по DOM. Властивості вузлів: тип, тег та вміст. Атрибути та властивості. Внесення змін в документ. Стилі та класи. Розмір і прокрутка елемента. Розміри вікна і прокрутка. Координати.

Тема 14. Події. Bubbling and capturing. Делегування подій. Типові дії браузера. Запуск користувацьких подій. Події миші. Події клавіатури.

Тема 15. Властивості та методи форми. Фокусування: focus/blur. Події: change, input, cut, copy, paste. Форми: подія та метод submit.

Бекенд-розробка (мова програмування PHP)

Тема 1. Способи сумісного використання PHP та HTML. Загальний синтаксис та граматика мови PHP. Змінні та константи. Типи даних. Приведення типів. Виведення даних.

Тема 2. Оператори та умовні конструкції. Арифметичні та логічні оператори. Робота зі змінними та константами. Умовні конструкції if/else,

switch/case. Оператори звернення до об'єктів. Цикли for, while, do/while. Робота з масивами та асоціативними масивами. Функції для роботи з масивами.

Тема 3. Робота з функціями. Оголошення функцій. Повернення значень функцією. Локальні та глобальні змінні. Рекурсія.

Тема 4. Робота з рядками. Рядкові функції. Регулярні вирази.

Тема 5. Робота з файлами та директоріями. Відкриття та закриття файлів. Робота з файловими дескрипторами. Читання та запис даних у файл. Робота з директоріями та файловою системою

Тема 6. Суперглобальні асоціативні масиви $_GET, $_POST, $_REQUEST, $_COOKIE, $_SESSION, $_SERVER. Сесії та кукі.

Тема 7. Робота з базами даних та SQL. Виконання SQL-запитів. Робота з таблицями та записами. Транзакції та операції з об'єктами бази даних.

Тема 8. Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP. Класи та об'єкти. Наслідування та поліморфізм. Конструктори та деструктори. Абстрактні класи та інтерфейси.

Тема 9. Обробка помилок та виключень. try/catch конструкції. Створення власних виключень.

Тема 10. Робота з AJAX. Робота з JSON. Створення RESTful API з використанням PHP. Робота з форматом даних JSON та XML.

Бази даних

Тема 1. Теоретичні основи БД.

Тема 2. Інформаційні моделі та системи.

Тема 3. Моделі даних та функції СУБД.

Тема 4. Реляційні БД.

Тема 5. Реляційна модель даних.

Тема 6. Мови запитів SQL

Тема 7. Адміністрування БД. Управління доступом.

Тема 8. Резервне копіювання БД.

Тема 9. Робота з системним каталогом та конфігурація СУБД SQL Server

Комп'ютерні мережі

Тема 1. Основні визначення та стандарти в сфері інформаційно-комунікаційних систем та мереж.

Тема 2. Моделі побудови комп'ютерних та телекомунікаційних мереж. Еталонна модель OSI

Тема 3. Базові технології локальних комп'ютерних мереж

Тема 4. Сучасні високошвидкісні технології локальних комп'ютерних мереж

Тема 5. Побудова комп'ютерних мереж на базі концентраторів, мостів, комутаторів

Тема 6. Стек TCP/IP. Базові протоколи

Тема 7. Маршрутизація в IP-мережах

Тема 8. Технології опорних та глобальних мереж

Тема 9. Мережі доступу

Комп'ютерна дискретна математика, дискретні структури

Тема 1. Основи теорії множин. Способи подання множин. Поняття потужності множини. Операції над множинами. Декартів добуток множин. Бінарні відношення. Способи подання відношень. Властивості відношень. Відношення порядку та відношення еквівалентності.

Тема 2. Основні поняття теорії графів. Неорієнтовані графи та термінологія. Способи подання графів. Матриця суміжності, матриця інцидентності, список суміжності. Ейлерові та Гамільтонові графи. Теорема Ейлера.

Тема 3. Дерева. Способи зберігання дерев. Властивості дерев.

Тема 4. Найкоротші шляхи в графах. Алгоритм Дейкстри. Маршрутизація найкоротших шляхів. Багатополюсний найкоротший шлях. Алгоритм Флойда-Воршалла.

Тема 5. Алгебра логіки. Булеві функції. Способи задання булевих функцій. Таблиці істинності. Закони булевої алгебри. Диз'юнктивні та кон'юнктивні розкладання булевих функцій. Мінімізація булевих функцій. Повнота та замкненість систем логічних функцій. Алгебра Жегалкіна. Поліном Жегалкіна. Монотонні функції. Сильна та слабка повнота систем логічних функцій.

Тема 6. Елементи комбінаторного аналізу. Алгоритми генерування перестановок, сполучень та розміщень. Лексикографічний та антилексикографічний порядки генерування.

Прикладна криптологія

Тема 1. Основи інформаційної безпеки. Безпека інформаційних технологій. Безпека передачі інформації при роботі в комп'ютерних мережах. Шляхи витоку інформації і несанкціонованого доступу в інформаційних системах

Тема 2. Одноалфавітні шифри заміни (підстановки), афінні шифри заміни (підстановки). Багатоалфавітні шифри заміни (підстановки). Криптографічна система шифрування Віженера. Криптографічні системи, які використовують шифри простій та складній перестановки. Шифр Вернаму.

Тема 3. Узагальнена схема криптографічної системи. Основи теорії засекреченого зв'язку К. Шеннона. Класифікація методів шифрування даних. Принципи побудови сучасних симетричних криптографічних систем. Сучасні блокові алгоритми: складові алгоритми; розсіювання і перемішування; раунди.

Тема 4. Забезпечення автентичності даних з використанням цифрових підписів. Вимоги до автентичності даних (повідомлень). Пряме та арбітражне забезпечення автентичності даних (повідомлень).

Тема 5. Принципи асиметричного (з відкритими ключами) шифрування даних за допомогою криптографічних алгоритмів. Криптографічна система Діффі-Геллмана.

Тема 6. Криптографічніалгоритми асиметричного (з відкритими ключами) шифрування даних RSA, Ель Гамаля та Шаміра. Алгоритми створення відкритого і секретного ключів. Шифрування даних за допомогою асиметричнихсистем.

Тема 7. Побудова блокового симетричного криптографічного алгоритму шифрування даних AES. Раундові перетворення даних при їх шифруванні алгоритмом AES. Формування раундових ключів для алгоритму AES. Структура алгоритму шифрування даних AES.

Тема 8. Побудова блокового симетричного криптографічного алгоритму шифрування даних "Калина". Формування проміжного ключа шифрування даних. Формування раундових (циклових) ключів шифрування даних. Процеси перетворення даних при їх шифруванні за допомогою стандарту "Калина".

2. Тестові завдання

Загальні положення

З метою забезпечення підготовки абітурієнтів до фахового іспиту при вступі на навчання для здобуття ступеня магістра підготовлено масив тестових завдань за спеціальністю **F2 «Інженерія програмного забезпечення» (ОПП «Інженерія програмного забезпечення»**, який містить 750 тестів, поділених на блоки за рівнями складності: 619 завдань першого рівня складності, 75 завдань другого рівня складності, 56 завдань третього рівня складності.

№	Назва дисципліни	1 рівень	2 рівень	3 рівень	кількість питань
1.	Основи програмування (мова програмування С)	56		19	75
2.	Об’єктно-орієнтовне програмування	56		19	75
3.	Платформа .NET, мова програмування C# та патерни проєктування	56	19		75
4.	Веб-технології (HTML, CSS)	75			75
5.	Фронтенд-розробка (мова програмування JavaScript)	57		18	75
6.	Бекенд-розробка (мова програмування PHP)	75			75
7.	Бази даних	56	19		75
8.	Комп’ютерні мережі	75			75
9.	Комп’ютерна дискретна математика, дискретні структури	57	18		75
10.	Прикладна криптологія	56	19		75
Всього:		619	75	56	750

З масивів тестових завдань випадковим чином будуть формуватися білети для проведення фахових випробувань.

Білет для проведення фахових випробувань для здобуття ступеня магістра містить 40 питань і включає: 33 завдання першого рівня складності (2 бали за правильну відповідь), 4 завдання другого рівня складності (4 бали за правильну відповідь), 3 завдання третього рівня складності (6 балів за правильну відповідь).

Із запропонованих варіантів відповідей лише одна є повною і вірною, а інші чотири є дистракторами (правдоподібними, але не вірними відповідями, або неповними відповідями).

Результати фахових випробувань оцінюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів.

Структура білету

№	Назва дисципліни	Кількість питань
1-й рівень складності – 33 завдання		
1.	Основи програмування (мова програмування С)	3
2.	Об’єктно-орієнтовне програмування	3
3.	Платформа .NET, мова програмування C# та патерни проєктування	3
4.	Веб-технології (HTML, CSS)	3
5.	Фронтенд-розробка (мова програмування JavaScript)	3
6.	Бекенд-розробка (мова програмування PHP)	4
7.	Бази даних	4
8.	Комп’ютерні мережі	4
9.	Комп’ютерна дискретна математика, дискретні структури	3
10.	Прикладна криптологія	3
2-й рівень складності – 4 завдання		
1.	Платформа .NET, мова програмування C# та патерни проєктування	1
2.	Бази даних	1
3.	Комп’ютерна дискретна математика, дискретні структури	1
4.	Прикладна криптологія	1
3-й рівень складності – 3 завдання		
1.	Основи програмування (мова програмування С)	1
2.	Об’єктно-орієнтовне програмування	1
3.	Фронтенд-розробка (мова програмування JavaScript)	1

Зразок білету

Державний університет "Житомирська політехніка"
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
Спеціальність: F2 «Інженерія програмного забезпечення»
ступінь: магістр

Білет №1

	1-й рівень складності	За правильну відповідь: 2 бали

1.	Що виведе на екран наступна програма (мова Сі):
	#include <stdio.h>
	int main() {
	int i;
	for (i =0; i <5; i ++)
	i &1? printf ("%i", i) :
	printf ("|");
	return 0;
	}
		А. |1|2|3|4|
		Б. |1|3|
		В. 1|2|3|4|5
		Г. 1|2|3|4
		Д. 01234

2.	Який вираз потрібно написати замість XXXXXXX, щоб вивести дану матрицю на екран, де n - кількість рядків матриці, m - кількість стопбців матриці (мова Сі)?
	int n=10, m=10, i, j, k;
	int **p = (int**) calloc(sizeof(int*), n);
	for(k = 0; k < n; k++)
	*(p + k) = (int *)calloc(sizeof(int), m);
	for(i = 0; i < n; i++){
	for(j = 0; j < m; j++)
	printf("%d ", XXXXXXX);
	printf("\n");
	}
		А. *(*(p+i)-j)
		Б. *(*(p+i)+j)
		В. p[i-j][i+j]
		Г. **(p + j + i)
		Д. p[i+j][i-j]

3.	Який з наведених варіантів циклу при підстановці на місце /***код** */ виконається найбільшу кількість раз, при цьому не викликаючи зациклювання у мові Сі? int i =0; **/*код */** printf ("%d\n", i);	А. for (;i < 10; i++) Б. for (i++; i < 10; i++) В. for (i--; i <= 10; i++) Г. for (i--; i > 10; i++) Д. for (i++; i < 10; i– –)
4.	Яким чином у мові C# перевірити, чи відповідає рядок s регулярному виразу reg?	А. if (Regex.IsMatch(s,reg)) { … } Б. if (RegExp.IsMatch(s, reg)) { … } В. if (Regex.Find(s,reg)) { … } Г. if (RegExp.Find(s, reg)) { … } Д. if (RegExp.IsFind(s, reg)) { … }
5.	Дано фрагмент коду на мові C#:	А. 32 Б. пробіл

	char ch = 32; Console.WriteLine(ch); Що буде виведено на екран?	В. перехід на наступний рядок (Enter) Г. виникне помилка компіляції Д. виникне помилка під час виконання програми
6.	Як правильно описати перевантаження операції множення у мові C#?	А. class One { public One operator * (One obj1, One obj2) { … } } Б. class One { public static One operator * (One obj1, One obj2) { … } } В. class One { public static One operator * (One o) { … } } Г. class One { public One operator * (One o) { … } } Д. class One { public virtual One operator *(One o1, One o2) { … }}
7.	Ми маємо подію MyEvent та метод MyMethod, виконати підписку на подію можна наступним чином:	А. MyEvent *= MyMethod; Б. MyEvent += MyMethod; В. MyEvent.MyMethod; Г. MyMethod += MyEvent; Д. MyMethod = MyEvent;
8.	BackgroundWorker – це:	А. Подія, що допомагає обробляти ексепшени в іншому потоці. Б. Клас, що виконує операції в основному потоці. В. Візуальний компонент, який має властивость Background. Г. Клас, що дозволяє виконувати операції в іншому потоці. Д. Делегат, який дозволяє виконати код асинхронно
9.	Від якого класу потрібно наслідуватися для створення власних аргументів для події (C#)**:**	А. ArgEvent Б. EventArgs В. System.EventsArgs Г. EventArg Д. EventArguments
10.	Як правильно записати коментар у CSS?	А. // Коментар Б. # Коментар # В. /* Коментар */ Г. # Коментар Д. { Коментар }
11.	Яка CSS-властивість відповідає за вирівнювання елементів вздовж перпендикулярної осі у FlexBox?	А. flex-direction Б. display В. justify-content Г. align-items Д. flex-wrap
12.	Який тег мови HTML використовується для створення гіперпосилання?	А. a Б. img В. anchor Г. u Д. strong

13.	Як у мові програмування JavaScript визначити кількість елементів, яка міститься у масиві arr?	А. arr.length Б. arr.Length В. arr.count Г. arr.Count Д. count(arr)

14.	Щобуде виведено після виконання наступного JavaScript-коду:
	var arr = [1, 3, 4, 5, 6];
	var res = 0;
	for(var i = 0; i < arr.length; i++)
	res += arr[i] % 2;
	console.log(res);
		А. 1.5
		Б. 9.5
		В. 3
		Г. 11
		Д. 8

15.	Який з методів об'єкту document дозволяє знайти тег за ідентифікатором (JavaScript)?	А.document.getElementsByClassName(‘id’) Б. document.getElementsByIdName(‘id’) В. document.getElementByIdName(‘id’) Г. document.getElementsById(‘id’) Д. document.getElementById(‘id’)
16.	Що виведе код нижче (PHP)? $x = 1; $y = 5; $z = 2.1; echo $z != $y && $x < $y;	А. false Б. Повідомлення про помилку В. 1 Г. true Д 0
17.	Для чого призначено ключове слово self (PHP)?	А. для отримання назви об'єкта Б. для доступу до статичних властивостей та методів В. це те саме, що і $this Г. для реалізації методів класу Д .для успадкування класів

18.	Вкажіть правильно написаний конструктор класу (PHP):	А. function __constructor($name, $age){
		$this->name = $name;
		$this->age = $age;
		}
		Б. function _constructor($name, $age){
		$this->name = $name;
		$this->age = $age;
		}
		В. function __construct($name, $age){
		$this->name = $name;
		$this->age = $age;
		}
		Г. function _construct($name, $age){
		$this->name = $name;
		$this->age = $age;
		}
		Д. __constructor($name, $age){
		$this->name = $name;
		$this->age = $age;
		}

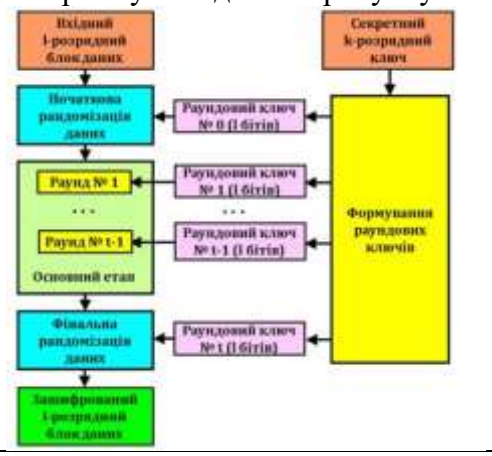
19.	В коді визначені три інтерфейси: iFigure, iData, iFunction. В якому коді правильний синтаксис реалізації класом Mobile всіх трьох інтерфейсів?	А. class Mobile implements iFigure, iData, iFunction {…} Б. class Mobile implements {iFigure} {iData} {iFunction} {…} В. class Mobile implements iFigure iData iFunction {…} Г. class Mobile implements (iFigure, iData, iFunction) {…} Д. class Mobile implements {iFigure}, {iData}, {iFunction} {…}
20.	Які об’єкти знищує команда DELETE (SQL)?	А. рядки Б. стовпці В. окремі значення Г. всі вищезгадані об’єкти Д. таблиці БД
21.	Транзакція у БД – це..	А. логічна одиниця роботи Б. операція резервування даних В. операція вдосконалення структури БД по усуненню надлишковості Г. операція по перевірці цілісності БД Д. запит до системних таблиць БД
22.	Процес перепроектування БД з метою зменшення надлишковості має назву…	А. реіндексація Б. деструкція В. нормалізація Г. інкапсуляція Д. денормалізація
23.	У БД дані зберігаються...	А. разом із кодом Б. окремо від коду, але зміна даних призводить до зміни коду В. окремо від коду і є абсолютно незалежними Г. разом із кодом; крім того, з точки зору теорії БД код також є даними Д. свій варіант
24.	Серед наведених топологій найбільш надійною є:	А. шинна топологія Б. повнозв’язкова топологія В. зіркоподібна топологія Г. комірчаста топологія Д. кільцева топологія
25.	Селекція інформації проводиться на:	А. фізичному рівні Б. канальному рівні В. мереженому рівні Г. транспортному рівні Д. сеансовому рівні
26.	TCP – це:	А. протокол управління передачею даних Б. міжмережевий протокол В. протокол передачі даних Г. протокол рівня мережевих інтерфейсів Д. прикладний протокол

27.	Ethernet-інтерфейсу маршрутизатора встановлена IP-адреса 172.16.112.1/20. Яка максимальна кількість вузлів може бути адресована у приєднаній до інтерфейсу підмережі:	А. 1024 Б. 2046 В. 4094 Г. 4096 Д. 8190
28.	Множина, що складається з тих і тільки тих елементів, які входять хоча б до однієї з множин А чи В називається:	А. перетин. Б. об'єднання. В. різниця. Г. доповнення. Д. булеан.
29.	Нехай задано граф матрицею суміжності (";" - позначає кінець рядка): A = [0 1 0 0; 1 0 0 0; 0 0 0 1; 0 0 1 0]. Тоді даний граф є:	А. ейлеровим. Б. незв'язним. В. орієнтованим. Г. деревом. Д. лісом.
30.	Нехай x - змінна, що приймає значення "true" або "false", || - логічна операція "або". Тоді x || true =	А. false. Б. x. В. true. Г. 2. Д. 0.
31.	*Цифровий підпис* повинен мати наступні властивості:	А. мати можливість розшифровувати дані. Б. мати можливість обраховувати хеш-функції за даними. В. мати можливість перевірити автора, дату й час створення підпису. Г. мати можливість зашифровувати дані криптографічними системами з відкритим ключем. Д. Правільної відповіді немає.
32.	На чому основується криптостійкість алгоритму RSA?	А. складність обчислення дискретних логарифмів. Б. складність розкладу великих чисел на прості множники (факторизація чисел). В. складність піднесення до степеня по модулю квазіпростого числа. Г. складність пошуку досить великих простих чисел. Д. складність оперування великими числами.
33.	Якщо довжина ключа шифрування в криптографічному алгоритмі "Калина" 256 біт, то кількість раундів перетворень буде дорівнювати:	А. 14 Б. 10 В. 1 Г. 16 Д. 18

	2-й рівень складності	За правильну відповідь: 4 бали

34.	Дано фрагмент програмного коду. Вкажіть порядок виконання програмного коду конструкторів.
	class A{
	  public A (){}
	}
	class B:A{
	  public B (){}
	}
	class C:B{
	  public C(){}
	}
	class D:C{
	  public D(){}
	}
	class Order{
	  public static void Main(){
	  D d = new D();
	  }
	}
		А. A
		Б. D
		В. C, D, B, A
		Г. D, C, B, A
		Д. A, B, C, D

35.	Для колекції створений індекс db.coll.ensureIndex ({colum: 1}); Чи виконаються наступні операції? 1. Db.coll.insert({colum: 'a'}); 2. Db.coll.insert({colum: 'b'}); 3. Db.coll.insert ({colum: 'a'});	А. так, всі операції виконаються без помилок, але результат опції 3 дорівнює результату операції 1 Б. жодна з операцій не виконається В. виконаються операції 1 і 2, операція 3 видасть помилку Г. так, всі операції виконаються без помилок Д. перша операція видасть помилку, 2 та 3 виконаються
36.	Розглянемо функцію алгебри логіки $f(x, y, z) = (x \to \bar{y}) \oplus (\bar{x} \backsim z)$, де $\to$ - імплікація, $\sim$ - еквіваленція, $\oplus$- сума по модулю 2 (XOR). Яка з наступних формул задає цю ж функцію?	А. $xy\bar{z} \vee \bar{x}yz \vee \bar{x}\bar{z} \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z} \vee x\bar{y}z$ Б. $xy\bar{z} \vee \bar{x}yz \vee \bar{x}\bar{z} \vee x\bar{y}z$ В. $\bar{x}\bar{z} \vee x\bar{y}z \vee y\bar{z}$ Г. $xyz \vee \bar{x}z \vee \bar{x}\bar{z}$ Д. $xy\bar{z} \vee \bar{x}yz \vee \bar{x}\bar{z}$

37.	Загальна схема якогокриптографічного алгоритму наведена на рисунку?  	А.AES Б.Купина-n В.Калина Г.RSA Д. Ель-Гамаля
	3-й рівень складності	За правильну відповідь: 6 балів

38.	Виберіть вірну послідовність чисел, що виведеться у результаті виконання наступного коду (мова Сі):
	#define max(x, y) (x) > (y)?(x): (y)
	#define min(x, y) (x) < (y)?(x): (y)
	int main () {
	int a, b, c;
	a = 0; b =0;
	c = min (a--, b--);
	printf ("%d ", c);
	a =1;b =1;
	c = max (++ a, ++ b);
	printf ("%d ", c);
	a =-1;b =-1;
	c = max (++a, b++);
	printf ("%d ", c);
	a =1;b =1;
	c = max (a ++, b ++);
	printf ("%d ", c);
	a =0;b =0;
	c = min (--a, b--);
	printf ("%d ", c);
	a = -1;b = -1;
	c = min (--a, --b);
	printf ("%d ", c);
	return 0;
	}
		А. 1 2 3 -1 -2 -3
		Б.-2 1 3 2 -1 -3
		В.-3 2 3 -1 1 -2
		Г.-1 1 2 3 -3 -2
		Д. -1 3 1 2 -2 -3

39.	Як правильно записати у мові C# регулярний вираз, який перевірятиме, чи є заданий рядок цілим числом?	А. Regex regex = new Regex("^(0)$\|^((+\|-)?[1-9][0-9]*)$"); Б. Regex regex = new Regex("^(0)$\|^((?:\\+\|\\-)?[1-9][0-9]*)$");

		В. Regex regex = new Regex("^(0)$\|^((?:+\|-)?[1-9][0-9]*)$"); Г. Regex regex = new Regex("^(0)$\|^((\+\|\-)?[1-9][0-9]*)$"); Д. Regex regex = new Regex("^(0)$\|^((?:\+\|\-)?[1-9][0-9]*)$");
40.	Що виведеться при виконанні такого коду? console.log([] + []);	А. "0" Б. " " В. [] Г. undefined Д. ""

Література

Основи програмування

1. Kochan Stephen G. Programming in C. 4th edition. — Pearson Education, Inc., 2015. — 1285 p.
2. Войтенко В.В. Морозов А.В. Теорія та практика (мова С). — Житомир, 2002.
3. Вінник В.Ю. Основи програмування мовою Сі. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 326 с.

Об'єктно-орієнтовне програмування

1. Mikael Olsson. C# 10 Quick Syntax Reference. – 4th Ed. Apress. – 2022
2. Технології програмування. Мова C#: навч. посібн. / В.В. Томашевський. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 484 с.
3. C# OOP (Object-Oriented Programming) - W3Schools. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.w3schools.com/cs/cs_oop.php

Платформа .NET, мова програмування C# та патерни проєктування

1. Mikael Olsson. C# 10 Quick Syntax Reference. – 4th Ed. Apress. – 2022/
2. Refactoring Guru. Патерни проектування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://refactoring.guru/uk/design-patterns/.
3. Learn C#. Free courses, tutorials, videos, and more about learning the programming language C#. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp.

Веб-технології (HTML, CSS)

1. Електронний HTML і CSS довідник українською мовою [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://html-css.co.ua/
2. Веб-технології та веб-дизайн: навч. посібник / О. Г. Трофименко, О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачінда. – Одеса: Фенікс, 2019. – 284 с.

Фронтенд-розробка (мова програмування JavaScript)

1. Сучасний підручник з JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://javascript.info

Бекенд-розробка (мова програмування PHP)

1. PHP Підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://w3schoolsua.github.io/php/index.html
2. Matt Zandstra. PHP 8 Objects, Patterns, and Practice. – Apress, 2021.

Бази даних

1. Gorman, K., Hirt, A., Noderer, D., Pearson, M., Rowland-Jones, J., Ryan, D., Sirpal, A. and Woody, B., n.d. Introducing Microsoft SQL Server 2019.
2. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань: Підручник. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. - К.: BHV, 2006. - 384с.
3. Сугоняк І.І. Бази даних та знань: практикум: Навчально-методичний посібник. / Сугоняк І.І. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 142 с. 2.
4. Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Бази даних" / Сугоняк І.І., Данильченко А.О. - Житомир: ЖДТУ, 2018. - 32с.
5. Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Бази даних". Частина 2/ Сугоняк І.І., Данильченко А.О. - Житомир: ЖДТУ, 2019. - 32с.

Комп'ютерні мережі

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 1. / Є.В. Буров, М.М. Митник. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – 334 с.
2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 2. / Є.В. Буров, М.М. Митник. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – 204 с.
3. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі. Книга 2. Навчальний посібник. / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 328 с.
4. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі. Книга 1. Навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
5. Odom Wendell. CCNA 200-301 Official Cert Guide. Volume 1. / Wendell Odom. Cisco Press, 2020 – 1095 p.
6. Odom Wendell. CCNA 200-301 Official Cert Guide. Volume 2. / Wendell Odom. Cisco Press, 2020 – 1444 p.
7. Навчальний курс CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
8. Навчальний курс CCNA Routing and Switching: Routing and Switching Essentials [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
9. Навчальний курс CCNA Routing and Switching: Scaling Networks [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
10. Навчальний курс CCNA Routing and Switching: Connecting Networks [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
11. Навчальний курс CCNAv7: Introduction to Networks [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
12. Навчальний курс CCNAv7: Switching, Routing, and Wireless Essentials [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
13. Навчальний курс CCNAv7: Enterprise Networking, Security, and Automation [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.

Комп'ютерна дискретна математика, дискретні структури

1. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. – Харків: Компанія СМІТ, 2004. – 480с.
2. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.Є. Дискретна математика: Підручник. – К.: Вища шк., 2002. – 287с

Прикладна криптологія

1. Бобало Ю. Я. Інформаційна безпека навч. посібник / Ю. Я. Бобало, І. В. Горбатий, М. Д. Кіселичник та ін.; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю. Я. Бобала та д-ра техн. наук, доц. І. В. Горбатого. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 580 с.
2. Глинчук Л.Я. Криптологія: навч.-метод. посіб. / Л. Я. Глинчук – Луцьк: Вежа-Друк, 2014. – 164 с.
3. Горбенко І. Д. // Прикладна криптологія: Теорія. Практика. Застосування / І. Д. Горбенко, Ю. І. Горбенко. – Харків : Форт, 2013. – 880 с.

Голова атестаційної комісії,

д.пед.н., професор: Тетяна ВАКАЛЮК