

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського**  
**Відокремлений структурний підрозділ**  
**«Фаховий коледж Миколаївського національного університету**  
**імені В. О. Сухомлинського»**

**Циклова комісія технічного напрямку підготовки**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

на засіданні педагогічної ради  
Відокремленого структурного  
підрозділу «Фаховий коледж  
Миколаївського національного  
університету  
імені В. О. Сухомлинського»  
(від 15.03.2024 року, протокол № 7)

Голова педагогічної ради  
Раїса ВДОВИЧЕНКО



**Програма**

**кваліфікаційного іспиту за фахом**

**для здобувачів фахової передвищої освіти**

**галузі знань 11 Математика та статистика**

**спеціальності 113 «Прикладна математика»**

**(з використанням технологій дистанційного навчання)**

**м.Миколаїв - 2024**

Схвалено цикловою комісією технічного напрямку підготовки Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського» (протокол від 29.02.2024 р № 7).

Голова циклової комісії  Ксенія САНАЙКО

Укладачі:

1. **Суровцева** Лариса Іванівна, викладач-методист, викладач вищої категорії циклової комісії технічного напрямку підготовки.
2. **Прозорва** Катерина Михайлівна, викладач вищої категорії циклової комісії технічного напрямку підготовки.
3. **Михальченко** Ігор Валерійович, викладач циклової комісії технічного напрямку підготовки.

Затверджено на засіданні педагогічної ради Відокремленого структурного підрозділу «Фахового коледжу Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського»,

протокол від «15» березня 2024 р. № 7

Голова педагогічної ради



(підпис)

Раїса ВДОВИЧЕНКО

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Кваліфікаційний іспит є однією з форм атестації здобувачів фахової передвищої освіти. Кваліфікаційний іспит є обов'язковим компонентом навчального плану здобувача фахової передвищої освіти. Здобувач допускається до складання кваліфікаційного іспиту за умови відсутності в нього академічної заборгованості.

Головним завданням кваліфікаційного іспиту є перевірка якості професійної підготовки фахових молодших бакалаврів з соціальної роботи, виявлення відповідності підготовки випускника до вимог освітньо-професійної програми.

Програму кваліфікаційного іспиту укладено відповідно до Стандарту фахової передвищої освіти України та освітньо-професійної програми Прикладна математика галузі знань 11 Математика та статистика, спеціальності 113 Прикладна математика. Програма побудована з врахуванням основних тем з дисциплін: Чисельні методи, Алгоритмічні мови і програмування, Бази даних та інформаційні системи та передбачає визначення рівня засвоєння знань і сформованості практичних умінь, навичок здобувачів освіти; творчий підхід випускників до розв'язання завдання сучасної науки і техніки, спираючись на досягнення в галузі прикладної математики, інформаційних технологій, з використанням засобів обчислювальної техніки.

Програма та порядок проведення кваліфікаційного іспиту визначається Положенням про екзаменаційну комісію у Відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського».

Організація та проведення кваліфікаційного іспиту базуються на таких принципах:

- академічна доброчесність;
- об'єктивність;
- прозорість і публічність;

- нетерпимість до корупційних та пов'язаних з корупцією діянь.

Інформація про результати складання кваліфікаційного іспиту зазначається у додатку до диплому.

### МЕТОДИКА ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ

Форма проведення: комбінована.

Білеті до кваліфікаційного іспиту включають два теоретичні питання із різних розділів програми і одне практичне завдання відповідно до фахового спрямування. Відповіді здобувачів на практичні завдання мають засвідчити їх готовність до професійної діяльності.

Екзаменаційні білеті затверджуються на засіданні циклової комісії економіко-гуманітарного та загальноосвітнього напрямку підготовки не пізніше ніж за три місяці до початку комплексного кваліфікаційного іспиту за фахом.

Тривалість комплексного кваліфікаційного іспиту за фахом одного студента – не більше 30 хвилин. Тривалість засідання кваліфікаційної комісії не повинна перевищувати шести годин на день.

Складання комплексного кваліфікаційного іспиту за фахом проводиться в приміщеннях коледжу або дистанційно за рішенням педагогічної ради та на підставі наказу в.о.директора ВСП «Фаховий коледж МНУ імені В.О.Сухомлинського».

Дистанційна форма атестації, як правило, застосовується в умовах, коли можливості фізичного відвідування приміщень коледжу студентами обмежені або відсутні, традиційні інструменти атестації не можуть бути застосовані з причин непереборної сили (природні катаклізми, заходи карантинного порядку, воєнний стан та інші форс-мажорні обставини).

Комплексний кваліфікаційний іспит проводиться з використанням додатків до відео конференцій Zoom, Google Meet тощо. До початку іспиту здобувачі зі своїх корпоративних акаунтів під'єднуються до відеоконференції, де здійснюється їх аутентифікація.

Білеті обираються рандомно.

Секретар кваліфікаційної комісії під час здійснення підсумкової атестації проводить відеозапис (із попередженням про його проведення членів ККІ та здобувачів освіти на початку засідання), веде протоколи КК. Підпис паперових примірників всіх документів здійснюється в день іспиту.

Відключення студента групи від відеозв'язку (переведення в зал очікування), обговорення екзаменаційною комісією результатів атестації здобувачів групи на закритій онлайн-конференції.

#### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Комплексний кваліфікаційний іспит проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії у формі відповідей на питання екзаменаційних білетів.

Рішення про оцінки приймається на закритому засіданні Екзаменаційної комісії відкритим голосуванням простою більшістю.

Результати екзамену визначаються оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та 100-бальною шкалою:

90 – 100 балів – відмінно – відмінне виконання з незначними помилками,

80 – 89 балів – добре – вище середніх стандартів, але з деякими помилками;

65 – 79 бали – добре – в цілому змістовна робота зі значними помилками;

55 – 64 бали – задовільно – чітко, але зі значними недоліками;

50 – 54 бали – задовільно – виконання відповідає мінімальним критеріям;

менше 50 балів – незадовільно.

Протоколи засідання кваліфікаційної екзаменаційної комісії та залікові книжки здобувачів фахової передвищої освіти підписують голова та члени комісії.

Студентам, які не склали комплексний кваліфікаційний іспит за фахом з поважних причин (підтверджених документально), в.о.директором ВСП

«Фаховий коледж МНУ імені В.О.Сухомлинського» може бути надана можливість складання іспиту за індивідуальним графіком до закінчення роботи кваліфікаційної комісії.

Протоколи засідання кваліфікаційної комісії, залікові книжки з проставленими в них оцінками підписуються головою і членами комісії.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ З ДИСЦИПЛІН

### **Чисельні методи (теоретичні питання)**

1. Розкрити суть поняття абсолютної та відносної похибки.
2. Охарактеризуйте точні та наближені методи розв'язання СЛАР на ЕОМ.
3. Опишіть алгоритм прямого ходу методу Гауса для розв'язання СЛАР.
4. Розкрити суть оберненого ходу методу Гауса для розв'язання СЛАР.
5. Опишіть етапи розв'язання нелінійних рівнянь з допомогою чисельних методів.
6. Опишіть графічний метод відокремлення коренів нелінійних рівнянь.
7. Опишіть аналітичний метод відокремлення коренів нелінійних рівнянь.
8. Опишіть постановку задачі методу ділення навпіл для уточнення кореня нелінійного рівняння.
9. Охарактеризуйте алгоритм методу ділення навпіл для уточнення кореня нелінійного рівняння.
10. Опишіть постановку задачі методу хорд для уточнення кореня нелінійного рівняння.
11. Охарактеризуйте геометричний зміст методу хорд.
12. Опишіть постановку задачі методу дотичних для уточнення кореня нелінійного рівняння.
13. Охарактеризуйте геометричний зміст методу дотичних.
14. Опишіть постановку задачі інтерполяції функції.
15. Опишіть формулу інтерполяційного многочлену Лагранжа.
16. Опишіть постановку задачі апроксимації функції
17. Охарактеризуйте задачу Коші для звичайного диференціального рівняння

18. Опишіть розрахункові формули методу Ейлера для розв'язання задачі Коші для звичайного диференціального рівняння першого порядку
19. Охарактеризуйте методи чисельного інтегрування.
20. Опишіть постановку задачі чисельного інтегрування.
21. Охарактеризуйте метод правих прямокутників для чисельного інтегрування
22. Охарактеризуйте метод лівих прямокутників для чисельного інтегрування.
23. Охарактеризуйте метод центральних прямокутників для чисельного інтегрування.
24. Охарактеризуйте метод трапецій для чисельного інтегрування.
25. Охарактеризуйте метод Сімпсона для чисельного інтегрування.

### Чисельні методи (практичні завдання)

1. Розв'язати систему рівнянь методом простої ітерації

$$\begin{cases} 0,71x_1 + 0,15x_2 + 0,24x_3 = 0,54, \\ 0,10x_1 + 0,44x_2 - 0,13x_3 = 0,32, \\ 0,12x_1 - 0,13x_2 + 0,83x_3 = -1,05; \end{cases}$$

2. Визначити кількість дійсних коренів рівняння та обчислити найбільший з них з точністю до 0,00:

- а) методом половинного поділу
- б) методом хорд та дотичних
- в) методом ітерації

$$4 \lg x - x + 2 = 0;$$

3. Обчислити у вказаних точках наближені значення функції  $y = f(x)$ , яка задана таблицею, за допомогою інтерполяційних многочленів Ньютона.

$x_i$	0	0,2	0,4	0,6	0,8
$y_i$	1,2536	2,6417	3,8574	4,8879	6,1583

$$x = 0,1; \quad x = 0,7;$$

4. Знайти чотири значення розв'язку задачі Коші з кроком  $h$  методом Ейлера. Знайти точний розв'язок та обчислити похибку результату в точці  $x_4$ .

$$y' = 2xy \cos(x^2), y(0) = 1, h = 0.1$$

5. Обчислити визначений інтеграл, взявши  $n = 10$ :

а) методом прямокутників;

б) методом трапецій.

Оцінити точність обчислень.

$$\int_1^3 \frac{x dx}{x^2 + 1}$$

### **Бази даних та інформаційні системи (теоретичні питання)**

1. Розкрити суть базових понять баз даних та поняття предметної області
2. Розкрити суть поняття та функції системи керування базами даних. Класифікація СУБД.
3. Описати життєвий цикл баз даних. Методологія проектування.
4. Описати процес проектування. Критерії оцінювання. Інформаційні вимоги.
5. Розкрити суть поняття архітектури баз даних. Концептуальний рівень. Зовнішній рівень. Внутрішній рівень.
6. Розкрити суть поняття та класифікації моделей даних. Дані та їхня семантика.
7. Охарактеризувати моделювання даних. Ієрархічна модель. Мережева модель.
8. Описати основні поняття та складові частини реляційної моделі даних.
9. Охарактеризувати атрибути і схему відношення. Об'єктні та зв'язкові відношення.
10. Розкрити суть поняття таблиці. Первинні ключі таблиць.
11. Описати цілісність даних у базі даних. Структурна частина реляційної моделі.
12. Розкрити суть проектування баз даних. Залежності між атрибутами.



13. Охарактеризувати стандарт і реалізації мови SQL. Введення в технологію клієнт-сервер.
14. Описати проектування таблиць бази даних. Типи даних в SQL.
15. Розкрити суть модифікації таблиць баз даних в SQL.
16. Описати цілісність даних
17. Дати характеристику засобам маніпулювання даними в SQL-(Додавання даних до таблиці. Видалення даних з таблиці. Оновлення даних.)
18. Описати виконання SQL-запитів (Оператор SELECT FROM. Оператор WHERE. Пропозиція ORDER BY).
19. Описати обчислення і підведення підсумків в SQL.
20. Дати характеристику пропозиції GROUP BY та пропозиції HAVING.
21. Розкрити суть поняття транзакції. Визначення параметрів транзакції.
22. Охарактеризувати визначення представлення. Оновлення даних в представленнях.
23. Розкрити суть безпеки даних. Реєстрація користувачів. Керування правами доступу.
24. Розкрити суть основних означень та властивості розподілених баз даних.
25. Розкрити суть основних понять паралельної обробки даних.

### **Бази даних та інформаційні системи (практичні завдання)**

#### **1. Розробити базу даних «Склад», яка містить:**

- відомості про матеріали, які є в наявності: назву матеріалу, його марку, кількість на складі, одиницю виміру, вартість однієї одиниці;
- відомості про цехи: номер цеху, прізвище відповідальної особи, номер телефону;
- відомості про видачу матеріалів: дату видачі, який матеріал було видано, кількість виданих матеріалів, якому цехові видано матеріали.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

- одержати прізвища всіх відповідальних осіб, які одержали матеріали, тип яких визначає користувач під час виконання запиту;

- визначити дані про цехи, відповідальних осіб та видані їм матеріали;

*Створити форми:*

– для введення даних до таблиці, яка містить відомості про видачу матеріалів;

– вкладена – головна – дані про матеріали, підлегла – відомості про видачу матеріалів;

## **2. Розробити базу даних «Постачання хлібної продукції», яка містить:**

– відомості про хлібну продукцію: код продукту, назву продукту, сорт борошна, з якого зроблений виріб, вартість однієї одиниці, вага продукту у грамах;

– відомості про споживачів продукції: номер магазину, адресу, номер телефону, прізвище директора;

– відомості про постачання продукції: дату постачання, який з продуктів, в якій кількості і якому споживачеві постачався, сплачено чи не сплачено споживачем за цей продукт.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

– одержати телефони та прізвища директорів магазинів, які не сплатили за продукцію, що постачалася до дати, що вводиться користувачем;

– одержати всі дані магазини та про постачання продукції, що вже оплачена;

*Створити форми*

– створити форму для введення даних до таблиці, яка містить відомості про хлібну продукцію;

вкладена – головна – дані про споживачів, підлегла – дані про постачання продукції.

## **3. Розробити базу даних «Постачання молочної продукції», яка містить:**

– відомості про молочну продукцію: назву продукту, жирність, вартість однієї одиниці, одиницю виміру (літр, кг, шт. та інше), упаковка (в одиницях виміру);

- відомості про споживачів продукції: номер магазину, адресу, номер телефону, прізвище директора;

- відомості про постачання продукції: дату постачання, який з продуктів, в якій кількості і якому споживачеві постачався, сплачено чи не сплачено споживачем за цей продукт.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

- одержати телефони та прізвища директорів магазинів, які не сплатили за продукцію, що постачалася до дати, що вводиться користувачем;

- одержати всі дані про магазини та про постачання продукції, що вже оплачена;

*створити форми*

- створити форму для введення даних до таблиці, яка містить відомості про молочну продукцію;

- вкладена – головна – дані про споживачів, підлегла – дані про постачання продукції.

#### **4. Розробити базу даних «Будівельне управління», яка містить:**

- відомості про бригади: номер, профіль роботи, кількість робочих, прізвище бригадира;

- відомості про роботу, що виконується управлінням: вид роботи (назва), код роботи, денна норма виробітку, вартість одиниці виконаної роботи;

- відомості про виконання робіт: дата виконання, яку роботу виконано (код роботи) і яка бригада її виконала, обсяг роботи, яку було виконано.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

- одержати норму виробітку і вартості одиниці роботи, вид якої визначає користувач під час виконання запиту;

- дані про виконану роботу – обсяг, норму та вид роботи.

*Створити форми*

- для введення даних до таблиці, яка містить відомості про виконану роботу.

– вкладена – головна – дані про бригади , підлегла – відомості про виконану бригадою роботу.

#### **5. Розробити базу даних «Автобусна каса», яка містить:**

- відомості про водіїв: прізвище, рік народження, клас, стаж роботи;
- відомості про автобуси: марку, номер, рік випуску;
- відомості про здійснення рейсів: дата здійснення рейсу, водій, автобус, пункт призначення, відстань до пункту призначення, тип рейсу (рейсовий або комерційний).

*На базі розробленої БД зробити запити:*

- одержати всі дані про водіїв 1-го класу, які здійснювали рейси за певний день;
- дані про рейси та автобуси, що їх виконували;
- розробити перехресний запит рядки – інформація про рейси, стовпці – класи водіїв, дані – сумарну відстань, яку подолав кожний з водіїв цих класів під час виконання рейсів;

*Створити форми*

- для введення даних до таблиці, яка містить відомості про здійснення рейсів.
- вкладена – головна – дані про водіях , підлегла – відомості про рейси, що вони виконували.

#### **6. Розробити базу даних «Автовокзал», яка містить:**

- відомості про водіїв: прізвище, рік народження, клас, стаж роботи, табельний номер;
- відомості про автобуси: марку, номер, рік випуску;
- відомості про здійснення рейсів: дата здійснення рейсу, водій, автобус, пункт призначення, відстань до пункту призначення, тип рейсу (рейсовий або комерційний).

*На базі розробленої БД зробити запити:*

- одержати всі дані про водіїв, які здійснювали рейси за певний день;

- дані про комерційні рейси та автобуси, що їх виконували.

*Створити форми*

- для введення даних до таблиці, яка містить відомості про автобуси;
- вкладена – головна – дані про водіях , підлегла – відомості про рейси, що вони виконували.

**7. Розробити базу даних «Склад меблів», яка містить:**

- відомості про меблі, які є в наявності: код та назву меблів, тип (шафа, стілець тощо), кількість на складі, одиницю виміру, вартість однієї одиниці;
- відомості про відділи, куди треба поставити меблі: код та назва відділу, номер кімнати, прізвище відповідальної особи, номер телефону;
- відомості про видачу меблів: дату видачі, які меблі були видані, кількість виданих матеріалів, в якому кімнату поставлені меблі.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

- одержати прізвища всіх відповідальних осіб, які одержали меблі, назву яких визначає користувач під час виконання запиту;
- визначити дані про кімнати, відділи відповідальних осіб та видані їм меблі.

*Створити форми:*

- для введення даних до таблиці, яка містить відомості про меблі;
- вкладена – головна – дані про меблі, підлегла – відомості про видачу меблів.

**8. Розробити базу даних «Продаж комп'ютерів», яка містить:**

- конфігурацію комп'ютерів, які є в продажу: тактову частоту процесора, розмір оперативної пам'яті, місткість жорсткого диска, тип монітора, вартість комп'ютера;
- відомості про покупців: назву чи прізвище, адресу, номер телефону;
- відомості про придбання комп'ютерів: дату придбання, відомості про покупця, конфігурацію комп'ютера, кількість куплених комп'ютерів, форму розрахунку (готівкою або безготівковий розрахунок).

*На базі розробленої БД зробити запити:*

– одержати всі дані про покупців комп'ютерів з моніторами, тип яких визначає користувач під час виконання запиту і які було куплено за безготівковим розрахунком;

– визначити конфігурацію проданих комп'ютерів та інформацію про покупців;

*створити форми*

– для введення даних до таблиці, яка містить відомості про придбання;

– вкладена – головна – дані про комп'ютери, підлегла – відомості про придбання комп'ютерів.

#### **9. Розробити базу даних «Продаж іграшок», яка містить:**

– код іграшки, назва іграшки, вік дитини для якої призначена іграшка, ціна, код виробника;

– відомості про виробника іграшки: код, назва фірми, країна, адреса, ПІБ директора, номер телефону;

– відомості про придбання іграшки: код іграшки, дату придбання, кількість куплених іграшок, форму розрахунку (готівкою або безготівковий розрахунок).

*На базі розробленої БД зробити запити:*

– одержати всі дані про виробників іграшок, країну яких визначає користувач під час виконання запиту і які було куплено за безготівковим розрахунком;

– визначити назви проданих іграшок та інформацію про виробників.

*Створити форми*

– для введення даних до таблиці, яка містить відомості про придбання; вкладена – головна – дані про іграшки, підлегла – відомості про продажі.

#### **10. Розробити базу даних «Столова», яка містить:**

– відомості про робітників столової: прізвище робітника, його табельний номер, розряд, рік народження робітника;

– відомості про вироби, які виготовляє столова: назву виробу, код

виробу, вартість виготовлення одиниці виробу;

– відомості про виготовлення виробів: дату виготовлення, кількість виготовлених виробів, який виріб і ким з робітників столової було виготовлено.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

– одержати всі дані про виготовлення виробів робітниками певного розряду, який визначає користувач під час виконання запиту;

– розробити запит про вироби та про виготовлення виробів;

*Створити форми*

– створити форму для введення даних до таблиці, яка містить відомості про вироби;

– вкладена – головна – дані про вироби, підлегла – дані про виготовлення виробів.

#### **11. Розробити базу даних «Ремонт», яка містить:**

– відомості про ремонтну бригаду: номер бригади, прізвище бригадира, кількість робітників;

– відомості про автобуси: код, марку, номер, рік випуску, дата останнього ремонту;

– відомості про ремонтування автобусів: код автобусу, дата ремонту, номер бригади, що ремонтувала автобус, сума ремонту.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

– одержати всі дані про автобуси, що потребують профілактичного огляду (що ремонтувались більш ніж 1 рік тому), певної марки, яка задається користувачем;

– дані про бригади та автобуси, що були цими бригадами відремонтовані;

*Створити форми*

– для введення даних до таблиці, яка містить відомості про здійснення автобуси.

#### **12. Розробити базу даних «Аеропорт», яка містить:**

– відомості про рейси літаків: номер рейсу, пункт призначення, кількість місць у літаку, вартість квитка без урахування страхової суми, вартість страхування;

– відомості про пасажирів: прізвище, країну, номер паспорта, адреса;

– відомості про придбання квитків: на яку дату, на який рейс і ким із пасажирів придбано квиток.

*На базі розробленої БД зробити запити:*

– одержати всі дані про літаки, що виконують рейс, номер якого визначає користувач під час виконання запиту;

– одержати всі дані про рейси та придбання квитків на ці рейси;

*Створити форми*

– створити форму для введення даних до таблиці, яка містить відомості про пасажирів;

– вкладена – головна – дані про рейси, підлегла – дані про придбані квитки.

### **Алгоритмічні мови і програмування (теоретичні питання)**

1. Охарактеризуйте поняття покажчика, їх опис та застосування в масивах. (C/C++).
2. Опишіть синтаксис оператора циклу `do ... while` в C++. Умова виходу з циклу.
3. Опишіть синтаксис оператора вибору `switch...case` в C++.
4. Опишіть синтаксис оператора циклу `for` в C++.
5. Дати характеристику елементів мови C/C++. Типи даних. Структура програми в C++
6. Розкрити суть поняття функції в C++
7. Дайте характеристику динамічного масиву. Оголошення масиву. Зміна розміру масиву. Збереження даних у масиві(C/C++).
8. Визначити поняття абстрактного класу та правила його опису мовою C/C++.
9. Описати потокове введення-виведення у C++



10. Описати структуру програми в C++.
11. Описати синтаксис оголошення масиву. Операції з елементами масиву.
12. Охарактеризуйте формальні та фактичні параметри. Тип функції. (C/C++).
13. Описати синтаксис структури. Оголошення структури. Звертання до елемента структури мовою C/C++.
14. Описати стандартні файли та функції для роботи з ними мовою C/C++.
15. Розкрити суть ООП. Оголошення класів у C/C++.
16. Охарактеризуйте характерні риси об'єктно-орієнтованого підходу
17. Основи мови C#. Структура головної програми: синтаксис операторів введення/виведення, оператори циклів та умови, формати виведення значень.
18. Простір імен. Система типів мови C#.
19. Для чого використовується функції Parse(), TryParse(), їх синтаксис (мова C#)?
20. Одновимірні масиви, ініціалізація, застосування випадкових чисел (мова C#).
21. Приклад роботи із одновимірним масивом (мова C#).
22. Двовимірні масиви: ініціалізація, оголошення (мова C#).
23. Структури: оголошення, робота в головній програмі, відмінність від класів (мова C#).
24. Наведіть загальну схему опису класу та його реалізації (мова C#).
25. Що таке поле? Що таке метод? Як здійснюється доступ до членів класу (Модифікатори доступу (private, public, protected) (мова C#).

### **Алгоритмічні мови і програмування (практичні завдання)**

1. Створити програму, яка вирішує поставлену задачу: Сформувати двійковий файл з елементів, заданої структури Структура «Покупець»:
  - прізвище, ім'я, по батькові;
  - домашня адреса;
  - номер телефону;
  - номер кредитної картки.

2. Створити програму, яка вирішує поставлену задачу: Сформувати двійковий файл з елементів, заданої структури Структура «Абітурієнт»:

- прізвище, ім'я, по батькові;
- рік народження;
- оцінки вступних іспитів (3);
- середній бал атестата

3. Створити програму, яка вирішує поставлену задачу:

У заданому рядку символів підраховує кількість голосних букв.

4. Скласти програму, що обчислює значення виразу, використавши різні

типи даних (float і double)  $\frac{(a-b)^2 + (a^2 - 2ab)}{b^3}$ , при  $a=1000$ ,  $b=0.001$

5. Скласти програму, що обчислює значення функції:

$$Z = \sqrt{x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{10 + 2x\sqrt{x}}}$$

6. Скласти програму, що обчислює значення функції:

$$Z = \sqrt{x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{10 + 2x\sqrt{x}}}$$

7. Створити програму, яка визначає чи є число, введене з клавіатури простим.

8. Користувач вводив російськомовний текст, а потім виявилось, що він забув змінити розкладку на клавіатурі. Напишіть програму, що замінює текст з англійських символів на російські.

9. Створити програму, яка вирішує поставлену задачу:

Написати функцію для обміну рядків двовимірного масиву з її допомогою відсортувати масив по елементах третього стовпця.

10. Заданий рядок, що складається зі слів, розділених будь-якою кількістю пробілів. Напишіть програму, що редагує цей рядок, видаляючи символ, що зустрічається підряд більш, ніж один раз.

11. Створити програму, яка вирішує поставлену задачу : складіть програму, яка виводить на екран таблицю Піфагора розміром  $N \times N$  ( $N$  - задає користувач)
12. Заданий рядок, що складається зі слів, розділених будь-якою кількістю пробілів. Напишіть програму, що формує список усіх слів, у яких буква «а» зустрічається більш одного разу.
13. Напишіть програму, що у заданому рядку символів підраховує кількість голосних букв.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### З ДИСЦИПЛІНИ «АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ І ПРОГРАМУВАННЯ»

#### Базова

1. Вінник В. Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. Житомир: ЖДТУ, 2007. 328 с.
2. Тхір І. Л. Опорний конспект предмету «Основи алгоритмізації та програмування». Тернопіль: Технічний коледж ТНТУ, 2018 р. 40 с.
3. Тхір І. Л., Рожко Г. В. Основи програмування мовою Сі. Опорний конспект. Тернопіль: Технічний коледж ТНТУ, 2018 р. 56 с.

#### Додаткова

1. Грицюк Ю., Рак Т. Програмування мовою С++. Львів: ЛДУ БЖД, 2011. 146 с. URL: [https://shron1.chtyvo.org.ua/Hrytsiuk\\_Yurii/Obiektno-orientovane\\_prohramuvannia\\_movoiu\\_Cpp.pdf](https://shron1.chtyvo.org.ua/Hrytsiuk_Yurii/Obiektno-orientovane_prohramuvannia_movoiu_Cpp.pdf)
2. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. [Чинний від 2015-22-07]. Вид. офіц. Київ: 2016, 31с.
3. Жуковський С. С., Вакалюк Т. А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчально-методичний посібник для студентів напрямку 6.040302 Інформатика. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. 100 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/84273987.pdf>
4. Юрченко І. В. Інформатика та програмування. Частина 1. Навчальний посібник. Чернівці: Книги–ХХІ, 2011. 203 с.

5. Юрченко І. В., Сікора В. С. Інформатика та програмування. Частина 2. Чернівці: Видавець Яворський С. Н., 2015. 210 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Електронний кампус НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського» [сайт] / Єдине інформаційне середовище НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2011-2020. URL: <http://campus.kpi.ua>
12. Microsoft [Електронний ресурс]//Microsoft: [сайт]/ Welcome to the Windows Console documentation. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/console/>
2. [Електронний ресурс]//Microsoft: [сайт]/ Microsoft C++, C, and Assembler documentation. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/?view=vs-2019>

### **З ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ І ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»**

#### **Базова**

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Закон України «Про фахову передвищу освіту» від 06.06.2019. № 2745-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>
3. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження стандарту фахової перед вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» від 20.04.2022 № 366.
4. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. К.: Видавнича група ВНУ, 2019. 384 с.
5. Практикум для лабораторних робіт з курсу баз даних на основі MS Access 2003. Упоряд. А. В. Анісімов, В. В. Зубенко, О. П. Кулябко. ВПЦ «Київський університет», 2020. 192 с.
6. Базы даних у питаннях і відповідях : навчальний посібник / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. Х. : Вид. ХНЕУ, 2020. 288 с.
7. ДСТУ 2874-94. Системи оброблення інформації. Базы даних. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 29 с.

8. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 32с.
9. Павленко Л. А. Проектування схем баз даних. Х. : Вид. ХНЕУ, 2021. 100 с.
10. Тарасов О. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних. Х. : Вид. ХНЕУ, 2019. 348 с.
11. Тарасов О. В. Проектування баз даних : навч. посіб. Х. : Вид. ХНЕУ, 2021. 200 с.

### **Допоміжна література**

1. Федько В. В. Основи інформаційних технологій. Електронні таблиці MS Excel 2010. Х. : Вид. ХНЕУ, 2019. 288 с
2. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2018. 127 с
3. Шаховська Н. Б. Програмне та алгоритмічне забезпечення сховищ та просторів даних. Львів : «Львівська політехніка». 2020. 196 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Інформаційні системи та бази даних. e-library ([www.unicyb.kiev.ua](http://www.unicyb.kiev.ua), [www.unicyb.kiev.ua/~kpp](http://www.unicyb.kiev.ua/~kpp))

### **З ДИСЦИПЛІНИ «ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ»**

1. Богач І. В., Краковецький О.Ю., Крилик Л. В. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь засобами MathCAD : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 107 с.
2. Волонтир Л. О, Зелінська, О. В., Потапова Н. А., Чіков І. А. Чисельні методи : навчальний посібник. Вінниця : ВНАУ, 2020. 322 с.
3. Голубева К. М., Денисов С. В., Кашпур О. Ф., Ключин Д. А., Риженко А. І. Чисельні методи інтегрування (для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики, ОП «Інформатика»). Київ : «Видавництво Людмила», 2019. 55 с.

4. Гончаров О. А., Васильєва Л. В., Юнда А. М. Чисельні методи розв'язання прикладних задач : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2020. 142 с.
5. Задачин В. М., Конюшенко І. Г. Чисельні методи : навчальний посібник. Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 180 с.
6. Коваль С. С., Рилова Н. В. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Чисельні методи» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Кременчуг, 2018. 66 с.
7. Колесницький О. К., Арсенюк І. Р., Месюра В. І. Чисельні методи : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. 130 с.
8. Крилик Л. В., Богач І. В., Лісовенко А. І. Чисельні методи. Чисельне інтегрування функцій : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2019. 74 с.
9. Лященко М. Я., Головань М. С. Чисельні методи. Київ : Либідь, 1996. 288 с.
10. Мамчук В. І. Числові методи : навчальний посібник. Київ : НАУ, 2015. 388 с.
11. Москвіна С. М. Числові методи : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2013. 326 с.
12. Новожилова О. В. Чисельні методи : методичні рекомендації. ДВНЗ Миколаївський політехнічний коледж, Миколаїв, 2018. 75 с.
13. Прикладна математика : навчальний посібник / [О. В. Шобаніна, В. П. Клочан, І. В. Клочан та ін.]. Миколаїв : МНАУ, 46 2018. 164 с. URL : <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8623>
14. Прикладна математика : метод. реком. з вивчення дисципліни та виконання контрольних завдань для студентів заочної форми навчання спеціальності 1001 Техніка та енергетика аграрного виробництва (6.100101 - Енергетика та електротехнічні системи в агропромисловому комплексі / уклад. О. В. Шобаніна, С. І. Тищенко, М. А. Домаскіна, М. О. Єгорова,

І. І. Хилько, А. М. Жорова. Миколаїв : МНАУ, 2016. 56 с. URL : <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/2364>

15. Ремез Н. С., Кисельов В. Б., Дичко А. О., Мінаєва Ю. Ю. Чисельні методи розв'язання технічних задач : підручник. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2022. 186 с.

16. Самойленко О. М. Методи обчислень : навчальний посібник. Миколаїв : МНУ, 2015. 128 с.

17. Сізова Н. Д., Шаповалова О. О. Чисельні методи : лабораторний практикум. Харків : ХНУБА, 2020. 150 с.

18. Степанець О. В. Числові методи : комп'ютерний практикум : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 82 с.

#### **Допоміжна література**

1. Андруник В. А. Чисельні методи в комп'ютерних науках : навчальний посібник. Т. 1. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 470 с.

2. Андруник В. А. Чисельні методи в комп'ютерних науках : навчальний посібник. Т. 2. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 536 с.

3. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці : підручник. Київ : Видавнича група ВНУ. 2006. 480 с.

Приклад білета

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського  
Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж  
Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського»

**Освітньо-професійний ступінь:** «фаховий молодший бакалавр»

**Спеціальність:** 113 «Прикладна математика»

**Комплексний кваліфікаційний іспит за фахом**

Екзаменаційний білет № \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

26. Охарактеризуйте поняття покажчика, їх опис та застосування в масивах. (C/C++).
27. Розкрити суть базових понять баз даних та поняття предметної області
28. Розкрити суть поняття абсолютної та відносної похибки.

### ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Створити програму, яка вирішує поставлену задачу : Сформувати двійковий файл з елементів, заданої структури Структура « Покупець»:

- прізвище, ім'я, по батькові;
- домашня адреса;
- номер телефону;
- номер кредитної картки.

Розглянуто і затверджено на засіданні педагогічної ради протокол від 15.03.2024 р.  
№ 7

Голова педагогічної ради

\_\_\_\_\_ Раїса ВДОВИЧЕНКО