

**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет інформаційних технологій і математики**  
**Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики**

Марія Хомяк

Світлана Яцюк

Підготовка до комплексного державного екзамену:  
методичні рекомендації

для здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

**Луцьк-2023**

УДК 378.091.27:004(072)

X 76

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 5 від 18.01.2023р.)

**Рецензенти:**

Ю.Й. Тулашвілі, доктор пед. н., проф. кафедри комп'ютерних наук Луцького національного технічного університету;

О.М. Собчук, к.пед. н., доц. кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**Хомяк М.Я., Яцюк С.М.**

X 76 Підготовка до комплексного державного екзамену: методичні рекомендації / Марія Ярославівна Хомяк, Світлана Миколаївна Яцюк. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2023. 30 с.

Анотація: Видання містить загальні положення щодо атестації, організаційно-методичні рекомендації для підготовки до комплексного державного екзамену та перелік освітніх компонент, що виносяться на комплексний державний екзамен. Рекомендовано здобувачам освіти 4 курсу, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика), освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика».

УДК 378.091.27:004(072)

© Хомяк М.Я., 2023

© Яцюк С.М., 2023

© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2023

## Зміст

ВСТУП.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ .....	5
2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ .....	8
3. ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ .....	25
4. ПОЛІТКА ОЦІНЮВАННЯ.....	27
5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА .....	29

## ВСТУП

Атестація – це встановлення відповідності програмних результатів навчання (наукової або творчої роботи) здобувачів вищої освіти вимогам освітньої (професійної, наукової, освітньо-творчої) програми та/або вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту. Атестацію здобувачів освітніх ступенів «бакалавр», «магістр» здійснює екзаменаційна комісія (далі – ЕК) після завершення ними навчання на відповідному освітньому рівні.

Форма атестації визначена у навчальному плані (екзамен з окремих освітніх компонентів, комплексний екзамен, захист випускної кваліфікаційної роботи (проекту). Заклад вищої освіти на підставі рішення ЕК присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на певному рівні вищої освіти, відповідний ступінь вищої освіти та присвоює відповідну освітню, а також, якщо це передбачено ОП і навчальним планом та здобувач освіти підтвердив достатній рівень результатів навчання – професійну кваліфікацію та видачу диплома (звичайного зразка чи з відзнакою); вносить пропозиції щодо поліпшення якості підготовки фахівців з відповідної спеціальності (освітньо-професійної програми). Для спеціальностей «Середня освіта» у зміст програми іспиту та/або зміст випускної кваліфікаційної роботи повинні бути включені запитання або розділи, що будуть розкривати специфіку педагогічної складової обраної спеціальності, міститимуть аналіз існуючих новітніх педагогічних технологій та їх практичне використання у професійній діяльності.

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестація здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика» для здобуття освітньої кваліфікації – Бакалавр середньої освіти із спеціалізації «Середня освіта. Інформатика» та професійної кваліфікації – «Вчитель інформатики закладу загальної середньої освіти для базової школи» здійснюється шляхом проведення Комплексного державного екзамену Екзаменаційною комісією (ЕК) після завершення теоретичної та практичної частини навчання за відповідним освітнім ступенем «Бакалавр» з метою встановлення фактичної відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика».

Основною метою комплексного державного екзамену з фаху є перевірка загальних і фахових компетентностей випускників в межах освітньо-професійної програми (ОПП) бакалавра за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика).

Програма (силабус) комплексного державного екзамену складається на підставі стандарту вищої освіти відповідної спеціальності (за його наявності), освітньо-професійної програми з метою оцінки результатів навчання та компетентностей випускників. Програма (силабус) комплексного державного екзамену оприлюднюється на веб-сторінці кафедри (в каталозі освітніх програм та вибіркового дисциплін).

Основна мета програми екзамену - висвітлити основні питання освітніх компонент (ОК) для підготовки студентів-бакалаврів до складання комплексного державного екзамену з фаху, який здобувачі складають на 4-му курсі після завершення навчання за ОПП «014 Середня освіта. Інформатика».

Комплексний державний екзамен проводиться як комплексна перевірка знань та умінь з дисциплін фундаментальної, природничо-наукової і професійної та практичної підготовки.

Складання комплексного державного екзамену відповідно до *ПОЛОЖЕННЯ про екзаменаційну комісію щодо атестації осіб, які здобувають*

*перший (бакалаврський) та другий (магістерський) рівні освіти (від 22 червня 2022 р.)* проводиться на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії за участю більш ніж половини її складу та обов'язкової присутності Голови ЕК в приміщеннях університету.

Засідання Екзаменаційної комісії оформляються протоколами за встановленою формою. У протоколах відображається оцінка, отримана здобувачем під час державної атестації, рішення комісії про присвоєння здобувачу кваліфікації за відповідною спеціальністю та про видачу йому диплому (звичайного зразка чи з відзнакою).

Секретар Екзаменаційної комісії несе відповідальність за правильне і своєчасне оформлення документів ЕК. виправлення помилок у документах ЕК підтверджуються підписами Голови і секретаря ЕК.

## 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Комплексний державний екзамен складається за індивідуальними завданнями як комплексна перевірка знань та умінь здобувача, які він повинен продемонструвати для підтвердження відповідності набутих ним компетенцій нормативним вимогам.

Комплексний державний екзамен відбувається у **письмовій** формі. Складання комплексного державного екзамену здійснюється державною мовою. До комплексного державного екзамену допускаються випускники, які повністю виконали навчальний план.

Комплексний державний екзамен як комплексна перевірка знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, передбачених навчальним планом, проводиться за білетами, складеними у відповідності до ОПП у формі, визначеній випусковою кафедрою та погодженій з науково-методичною комісією факультету.

Кожен екзаменаційний білет комплексного державного екзамену за ОПП «014 Середня освіта. Інформатика» складається з 3 (трьох) запитань-завдань.

Запитання-завдання 1 – це запитання та завдання з Розділу I (див. нижче), з освітніх компонент фундаментальної, природничо-наукової підготовки;

Запитання-завдання 2 - це запитання та завдання з Розділу II (див. нижче), з освітніх компонент професійної та практичної підготовки;

Запитання-завдання 3 - це запитання та завдання з Розділу III, з освітньої компоненти «Методика навчання інформатики».

Перелік освітніх компонент, що виносяться на комплексний державний екзамен обумовлені відповідним навчальним планом підготовки бакалавра зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) і становлять наступний перелік:

## Розділ I

### Вища математика

1. Матриці, дії над матрицями. Матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь.
2. Визначники та їх основні властивості. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
3. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом послідовного виключення змінних (метод Гаусса).
4. Дослідження систем лінійних рівнянь на сумісність та визначеність.
5. Геометричні вектори. Лінійні операції над векторами та їх властивості.
6. Скалярний добуток векторів, його властивості. Застосування до розв'язування задач.
7. Векторний добуток векторів. Застосування до розв'язування задач.
8. Мішаний добуток векторів. Застосування до розв'язування задач.
9. Розклад вектора за базисом.
10. Пряма на площині. Різні рівняння прямої. Взаємне розміщення прямих на площині. Кут між двома прямими.
11. Площина у просторі. Взаємне розміщення площин у просторі. Кут між двома площинами.
12. Пряма у просторі. Різні рівняння прямої. Взаємне розміщення прямих у просторі. Кут між двома прямими. Взаємне розміщення прямої і площини.
13. Криві другого порядку. Їх канонічні рівняння та основні поняття.
14. Границя числової послідовності. Властивості збіжних послідовностей.
15. Границя функції у точці та її властивості.
16. Неперервність функції у точці. Класифікація точок розриву. Властивості функцій, неперервних на відрізку.
17. Похідна, основні правила диференціювання.
18. Застосування похідної до дослідження функцій.



19. Диференціал функції, його властивості та застосування до наближених обчислень.
20. Диференційованість функції кількох змінних.
21. Екстремум функції двох змінних.
22. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.
23. Інтегрування дробово-раціональних функцій.
24. Інтегрування ірраціональних функцій.
25. Інтегрування тригонометричних функцій.
26. Визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбніца.
27. Застосування визначеного інтегралу.
28. Невласні інтеграли. Дослідження на збіжність.
29. Числові ряди. Ознаки порівняння, д'Аламбера, Коші, інтегральна ознака Коші-Маклорена.
30. Степеневі ряди. Область та радіус збіжності.
31. Розкладання функцій у степеневі ряди.
32. Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Теорема існування та однозначності розв'язку задачі Коші.
33. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та їх інтегрування.
34. Розв'язування однорідних диференціальних рівнянь першого порядку та рівнянь, що до них зводяться.
35. Лінійні диференціальні рівняння та їх інтегрування.
36. Рівняння в повних диференціалах та методи їх інтегрування.
37. Диференціальні рівняння вищих порядків. Теорема (існування та єдиність розв'язку задачі Коші).
38. Лінійне однорідне диференціальне рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
39. Фундаментальна система розв'язків лінійного однорідного диференціального рівняння.
40. Системи лінійних диференціальних рівнянь. Методи їх розв'язання.

## Література

1. Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика. Ч.1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії: навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Мелітополь: ФОП Силаєва О. В., 2021. 124 с.
2. Литвин І. І., Конопчук О. М., Желізняк Г. О. Вища математика. Київ: Вид-во Центр навчальної літератури, 2019. 368 с.
3. Ройко Л. Л. Вища математика: методичні рекомендації до модульних контрольних робіт. Луцьк: ПП Іванюк, 2021. 76 с.
4. Ройко Л. Л., Миронюк Л. П. Вища математика: Елементи теорії рядів: методичні рекомендації до самостійної та індивідуальної робіт. Луцьк: ПП Іванюк, 2021. 52 с.
5. Турчанінова Л. І., Доля О. В. Вища математика в прикладах і задачах: навч.посібник. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 348 с.
6. Федунік- Яремчук О. В., Гембарська С.Б. Математичний аналіз в прикладах і задачах: Навчальний посібник. Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. 213 с.
7. Федунік-Яремчук О. В. Вступ до математичного аналізу. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: практикум. Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. 115 с.
8. Федунік-Яремчук О. В., Соліч К.В., Мекуш О.Г. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: конспект лекцій з дисципліни «Математичний аналіз». Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2018. 80 с.

## Теорія ймовірностей і математична статистика

1. Випадкові події. Означення ймовірності.
2. Формула повної ймовірності та формула Байеса.
3. Послідовність незалежних випробувань. Формула Бернуллі.
4. Випадкові величини, функція розподілу.

5. Числові характеристики випадкових величин ( математичне сподівання, дисперсія).
6. Точкові оцінки параметрів розподілу за вибіркою.
7. Довірчі інтервали невідомих параметрів розподілу.
8. Аналіз взаємозв'язків, лінійна регресія.
9. Перевірка статистичних гіпотез.

## Література

1. Maria Khomyak Statistics: Course Description. Lutsk : Lesia Ukrainka VNU, 2022. 26 p.
2. Майборода Р. Є. Комп'ютерна статистика : підручник. К. : ВПЦ "Київський університет", 2019. 589 с.
3. Мішура Ю. С., Ральченко К. В., Сахно Л. М., Шевченко Г.М. Випадкові процеси. Теорія. Статистика. Застосування. *Видавничо-редакційний центр Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, 2019.
4. Тичинська Л.М., Черепащук А.А. Теорія ймовірностей // Електронний ресурс. Режим доступу: [https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska\\_teoriya\\_jmovirnostej/v.htm](https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska_teoriya_jmovirnostej/v.htm).
5. Хомяк М.Я. Мова програмування R як засіб навчання математичної статистики майбутніх ІТ-фахівців та вчителів інформатики . *Математика. Інформаційні технології. Освіта* : тези доп. XI Міжнар. наук.-практ. конф. Луцьк, 2022. С. 171-173.
6. Хомяк М. Я. Основні дискретні і неперервні розподіли теорії ймовірностей та статистики: методичний посібник. Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки, 2020. 26 с.
7. Хомяк М. Я. Теорія ймовірностей: Збірник завдань для модульних контрольних робіт для студентів спеціальності “соціологія”. Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки, 2020. 22 с.
8. Хомяк М.Я., Яцюк С.М. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання теорії ймовірностей та математичної статистики майбутніх вчителів інформатики.

## **Дискретна математика**

1. Висловлення та логічні операції над ними..
2. Поняття множини. Підмножина. Операції над множинами, їх властивості.
3. Декартовий добуток множин. Бінарні відповідності, їх способи задання. Операції над відповідностями.
4. Відношення на множинах, способи їх задання. Властивості відношень: рефлексивність, симетричність, транзитивність.
5. Відношення еквівалентності. Його граф та матриця. Поняття фактор-множини. Розбиття множини на класи еквівалентності.
6. Відношення порядку. Його граф та матриця. Відношення строгого, нестроого, лінійного порядку.
7. Булеві функції. Способи їх задання. логічні змінні.
8. Алгебри булевих функцій: алгебра Буля і алгебра Жегалкіна. Принцип двоїстості.
9. Спеціальні форми зображення булевих функцій у алгебрі Буля : ДНФ та ДДНФ, КНФ та ДКНФ. Способи їх побудови.
10. Поняття графа. Різновиди графів. Матричне задання графів. Матриці суміжності та інцидентності.

## **Література**

1. Балого С.І Дискретна математика. Навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. 124 с.
2. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. Основи дискретної математики. К.: Наукова думка, 2002. 567 с.
3. Матвієнко М. П. Дискретна математика. Київ: Ліра-К, 2019. 324 с.

3. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика. Львів: Магнолія, 2011. 432 с.
4. Швай О.Л. Практикум із дискретної математики: навч. посіб. 2-ге вид., переробл. і допов. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2020. 236 с. Гриф «Рекомендовано до друку вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки» (Протокол №14 від 26.11.2020 р.).
5. Швай О.Л. Комбінаторні задачі: навч. посіб. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2018. 142 с. Гриф «Рекомендовано до друку вченою радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки» (Протокол №14 від 29.11.2018 р.)

## **Розділ II**

### **Програмування**

1. Структура програми мовою C++. Основні етапи виконання програми.
2. Керуючі конструкції у мові C++: умовні вирази, цикли.
3. Функції у мові C++: значення, параметри, аргументи, прототипи функцій.
4. Поняття рекурсивного алгоритму. Організація рекурсії.
5. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування: поліморфізм, інкапсуляція, наслідування.
6. Наслідування у мові програмування C++. Види наслідування. Наслідування за типом доступу.
7. Бібліотека STL у мові програмування C++. Складові частини бібліотеки STL. Принципи розробки програм із використанням бібліотеки STL.
8. Дружні функції та класи у C++. Шаблони у C++. Перевантаження шаблонів у C++.
9. Особливості налаштування графіки у C++. Побудова примітивів, графіків функцій та рухомих зображень. Графіка OpenGL: синтаксис команд та побудова примітивів.

10. Середовище програмування Qt: введення-виведення, клас QTextStream; робота з текстовими рядками в Qt. Клас QString. Інструментарій Qt для роботи з файлами та контейнерами.

11. Створення графічного інтерфейсу засобами Qt: менеджер компоновки. Види віджетів (елементи відображення): класи QLabel, QPushButton, QLineEdit, QTextEdit, електронний індикатор, кнопки, флажки, перемикачі та ін. Технологія сигналів та слотів.

12. Використання дизайнера QT (Qt Designer) та компонент RadioButton, CheckBox, а також компонент для роботи з таблицями, з меню, з буфером обміну.

13. Використання дизайнера QT (Qt Designer) та компонент для відображення дати/часу, для роботи з графікою, з мережею.

### Література

1. Гришанович Т. О. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Т.О. Гришанович. - Харків : ВОП Панов А. М., 2020. 104 с.
2. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування. Підручник. Львів : «Магнолія 2006», 2018. 400 с.
3. Ришковець Ю. В., Висоцька В. А. Алгоритмізація та програмування. Частина 2 : навчальний посібник. Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 320 с.
4. Ришковець Ю. В., Висоцька В. А. Алгоритмізація та програмування. Частина 2 : навчальний посібник. Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 337 с.
5. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Задерейко О. В. C++. Алгоритмізація та програмування: підручник. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
6. Шевчук І.Б. Конспект лекцій з навчальної дисципліни “Алгоритмізація та програмування”. Львів : Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2018. 30 с.

## Архітектура обчислювальних систем

1. Принцип програмного керування. Три складові апаратних засобів ПК та їх основні характеристики.
2. Операційні вузли комбінаційного типу. Види та способи реалізації.
3. Типова структурна схема мікропроцесора типу intel 8086.
4. Поняття команди мікропроцесора. Мнемонічна форма запису команд. Адресація команд.
5. Прямий доступ до пам'яті (ПДП). Режими роботи та типи передач типового контролера ПДП.
6. Переривання та їх типи. Режими роботи контролера переривань.
7. Пам'ять, основні характеристики, класифікації.
8. Поняття апаратного інтерфейсу, види, обмеження, контроль за помилками.
9. Фізична та логічна будова жорсткого диску, файлової системи

## Література

1. Булатецький В. В., Булатецька Л. В., Собчук О. М. Алгебра логіки та проектування основних операційних вузлів: навч. посіб.; ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. 150 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19364> (Гриф ВНУ імені Лесі Українки, рішення вченої ради (протокол № 2 від 26.02.2021 р.))
2. Булатецький В. В. Булатецька Л. В. Архітектура обчислювальних систем: електронний курс навчальної дисципліни, затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 6 від 17.01.2021. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. URL: <http://cs.vnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4>
3. Загальні принципи функціонування технічних засобів обчислювальних систем: текст лекцій нормативної навчальної дисципліни “Архітектура обчислювальних систем” Укладачі: В. В. Булатецький, Л. В. Булатецька; ВНУ

імені Лесі Українки. Луцьк, 2021. 57 с. URI:

<https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19523>

4. Соколовський Я. І., Пірко І. І., Кенс І. Р., Дендюк М. В., Яцишин С. І. Комп'ютерна схемотехніка: навч. посіб. за заг. ред. В. В. Пасічника. Львів: Магнолія 2018. 313 с.

### **Бази даних**

1. Реляційна модель даних. Поняття відношення. Декомпозиція відношень. Залежності між атрибутами. Ключі. Обмеження цілісності відношень.
2. Нормалізація відношень в реляційній моделі даних.
3. Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда.
4. Концептуальне проектування баз даних.
5. Управління транзакціями в реляційних СУБД. Властивості транзакцій. Проблеми паралельного виконання. Методи управління транзакціями.
6. Створення та модифікація таблиць засобами мови запитів SQL.
7. Транзакції в SQL. Поняття транзакції. Визначення параметрів транзакції. Рівні ізоляції транзакцій.
8. Обмеження в транзакціях в SQL.
9. Поняття та завдання розподілених інформаційних систем. Розподілені бази даних.
10. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних.

### **Література**

1. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Мова запитів SQL: текст лекцій нормативної навчальної дисципліни “Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи”. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2018. 92 с. URI: <http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17722>
2. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Реляційна алгебра. Реляційне числення: методичні вказівки для підготовки до контрольної роботи з нормативних



навчальних дисциплін “Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи”, “Організація баз даних та знань”. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2020. 36 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/18857>

3. Булатецька Л.В., Булатецький В. В. Особливості вивчення мови запитів SQL в профільному курсі інформатики закладів загальної середньої освіти. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, 2020. № 39. С. 5–9.

4. Булатецька Л.В., Булатецький В.В., Павленко Ю. С., Собчук О.М., Гайдай С. І. Методичні особливості вивчення концептуального проектування баз даних при підготовці майбутніх фахівців. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, 2020. № 41. С. 5–9.

5. Єфименко В. В. Особливості курсу "Проектування та опрацювання баз даних" для майбутніх вчителів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання. 2019. №21. С. 70–78. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_2\\_2019\\_21\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2019_21_14).

### **Алгоритми та структури даних**

1. Поняття алгоритму. Базові алгоритмічні структури: слідування, розгалуження, цикл.

2. Поняття структури даних. Класифікація структур даних за різними ознаками.

3. Класифікація структур даних. Прості типи даних: числа, символи, логічні типи.

4. Класифікація структур даних. Структуровані типи даних: масиви, списки, записи (структури).

5. Динамічні структури даних: зв’язний список, стек, черга, дек та основні операції над ними.

6. Аналіз алгоритмів: типи складності, методи отримання оцінок складності алгоритмів.

7. Алгоритми пошуку числового значення за заданим ключем: загальне формулювання алгоритмів, їх аналіз.
8. Алгоритми пошуку текстового підрядка у рядку: загальне формулювання алгоритму, його аналіз.
9. Алгоритми сортування даних: загальне формулювання алгоритмів, їх аналіз.
10. Графи, способи представлення графів у пам'яті комп'ютера, основні операції над графами.
11. Структуровані типи даних: масиви, списки, множини. Представлення їх в пам'яті комп'ютера та основні операції над ними.

### **Література**

1. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 1. Структури даних / упоряд.: О. Д. Воробйов, Л. В. Глазунов. Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017. 48 с.
2. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах / упоряд.: О. Д. Воробйов, Л. В. Глазунов. Одеса : ОНАЗ ім.О.С. Попова, 2017. 52 с.
3. Ільман В. М., Іванов О. П., Панік Л. О. Алгоритми, дані і структури : навч. посіб. Дніпро : Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна, 2019. 134 с.
4. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. 200 с.
5. Махровська Н.А., Погромська Г. С. Алгоритми і структури даних: навчально-методичний посібник. Миколаїв : МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2019. 279 с.
6. Онищенко В. В., Коник Р. С. Алгоритми та структури даних. К : 2017. 66 с.
7. Шаховська Н. Б., Голощук Р. О. Алгоритми і структури даних. Навчальний посібник. Львів : Магнолія, 2018. 216 с.

## Системне програмування та операційні системи

1. Класифікація операційних систем. Параметри, котрі дозволяють класифікувати операційні системи.
2. Функціонування файлової системи.
3. Реєстр ОС Windows, фізична та логічна будова, структура reg-файлів, робота з реєстром через командний рядок та пакетні файли.
4. Пакетні файли та інтерпритатор командного рядка.
5. Команда NET командного рядка.

### Література

1. Булатецький В. В., Булатецька Л. В. Системне програмування та операційні систем: електронний курс навчальної дисципліни, затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 6 від 17.01.2021. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. URL: <http://cs.vnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5>
2. Булатецький В. В., Булатецька Л. В., Пруц Г. С. Методи та засоби вивільнення простору системного розділу ОС Microsoft Windows 10. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, 2018. № 32. С. 85–89.
3. Федотова-Півень І. М., Миронець І. В., Півень О. Б., Сисоєнко С. В., Миронюк Т. В. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького]. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с
4. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.
5. McLean, O. Thomas, MCTS Self-Paced Training Kit (Exam 70-680): Configuring Windows7, Microsoft Press, Redmond, Washington A Division of Microsoft Corporation OneMicrosoft Way, 2010.

## Комп'ютерні мережі та інтернет-технології

1. Основні поняття та архітектурні рішення для інформаційних мереж.
2. Лінії зв'язку та мережеве устаткування.
3. Адресація в сучасних комп'ютерних мережах.
4. MAC-адреси в комп'ютерних мережах.
5. Класова IP-адреса версії 4.
6. Безкласова модель IPv4-адресації.
7. Правила формування групових та ширококомовних MAC-адрес на основі групових та ширококомовних IP-адрес версії 4.
8. Адресації робочих станцій ОС Windows.
9. Безпроводні мережі.
10. Оптиковолоконні технології.

### Література

1. Jeremiah Grossman. XSS Attacks CROSS SITE SCRIPTING EXPLOITS AND DEFENSE. – USA.: Amazon DS, 2018 – 630 с.
2. Jonathan LeBlanc. Identity and Data Security for Web Development: Best Practices – UK.: O'Reilly Media, 2016 – 204 с.
3. Kimberly Graves. CEH: Official Certified Ethical Hacker Review Guide. – USA: EC- Council, 2007. – 264 с.
4. Martin Kleppmann Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems Paperback. – O'Reilly Media, 2016 – 400 p.
5. Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О.Г. Король. – Львів: «Новий Світ- 2000», 2020 . – 678 с.
6. Holistic Info-Sec for Web Developers. [Electronic resource]. – Access mode: <https://holisticinfosecforwebdevelopers.com/>

7. OWASP Web Security Testing Guide. [Electronic resource]. – Access mode :

<https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/>

8. Open Web Application Security Project [Електронний ресурс]. Режим доступу:

[www.owasp.org](http://www.owasp.org)

## **Розділ III**

### **Методика навчання інформатики**

I. Загальна методика навчання інформатики.

1. Етапи становлення шкільного курсу інформатики.
2. Діяльнісний та компетентнісний підходи в процесі навчання інформатики.
3. Загальна характеристика методичної системи навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти.
4. Мета навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти.
5. Зміст навчання з інформатики в закладах загальної середньої освіти.
6. Принципи навчання інформатики.
7. Методи навчання інформатики.
8. Організаційні форми навчання інформатики.
9. Формування пізнавального інтересу в процесі навчання інформатики.
10. Урок інформатики в закладах загальної середньої освіти. Типологія уроків.  
Структура кожного типу уроку за дидактичною метою.
11. Позакласна робота з інформатики.
12. Засоби навчання інформатики.
13. Диференціація навчання інформатики.
14. Методика навчання учнів загальних методів розв'язування задач з інформатики.
15. Організація роботи та функціональне призначення шкільного кабінету інформатики. Правила техніки безпеки при роботі в комп'ютерному класі.
16. Перевірка та оцінювання результатів навчання інформатики.

17. Навчальне програмне забезпечення на уроках математики.

## II. Методика навчання окремих тем шкільної інформатики

1. Методи навчання інформатики.
2. Форми організації навчальної діяльності учнів.
3. Урок інформатики в середньому навчальному закладі. Типологія уроків.
4. Засоби навчання інформатики.
5. Методичні рекомендації до введення і вивчення понять «інформація та повідомлення», «інформаційні процеси», «інформаційні технології» в процесі навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах .
6. Методичні рекомендації до вивчення систем опрацювання текстової інформації.
7. Методичні рекомендації до вивчення електронних таблиць та табличного процесора.
8. Методичні рекомендації до вивчення баз даних та систем управління базами даних
9. Методичні рекомендації до вивчення теми «Комп'ютерні мережі».
10. Методичні рекомендації до вивчення алгоритмізації.

## Література

1. Забарна А.П. Організація навчання інформатики у профільній школі. Мандрівець, 2021. 128 с.
2. Сось Ю.Ю. Проектна науково-пізнавальна діяльність школяра в середовищі програмування Scratch / Автор-упорядник: Сось Ю.Ю., вчитель інформатики Дубенської ЗОШ І-ІІІ ст. №3. Дубно, 2018. 92 с.
3. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 176 с.
4. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Й. Я. Ривкінд та ін. Київ: Генеза, 2018. 144 с.

5. Інформатика : підруч. для 5-го кл. закл. заг.серед.освіти /Й.Я. Ривкінд та ін. Київ, Генеза, 2018. 208 с.
6. Інформатика: підруч. для 5-го кл. закл. загал. серед. освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук,Є.А.Шестопалов. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 160 с.
7. Інформатика:підруч.для 6 кл. закл. загал. серед. Освіти / [О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є.А. Шестопалов.Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 160 с.
8. Інформатика:підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / Йосиф Ривкінд. Київ. Генеза, 2020. 176 с.
9. Інформатика : підруч.для 8 кл. закл. загал. серед. Освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є.А. Шестопалов. Харків: Вид-во «Ранок», 2021. 240 с.
10. Інформатика : підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед.освіти / Й.Я. Ривкінд та ін. Київ. Генеза. 2021. 256 с.
11. Казанцева О. П. Інформатика : підручник для 7 кл. закл. загальн. серед. освіти / О. П. Казанцева, І. В. Стеценко. Тернопіль: Навчальна книга, 2020. 176 с.
12. Казанцева О. П. Інформатика: підручник для 8 кл. закладів. загальн. середн. освіти / О. П. Казанцева, І. В. Стеценко. Тернопіль: Навчальна книга, 2021. 256 с.
13. Коршунова О. В. Інформатика: підруч. для 8 класу закладів загальної середньої освіти / О. В. Коршунова, І. О. Завадський, З.Р. Стасюк. Київ: Видавничий дім « Освіта», 2021. 256 с.
14. Морзе Н.В. Інформатика (рівень стандарту) : підруч.для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О.В. Барна. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 240 с.
15. Морзе Н. В Інформатика. Підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. Київ : УОВЦ «Оріон», 2021. 224 с.

16. Руденко В. Д. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 160 с.
17. Морзе Н. В. Інформатика. Підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. Київ: УОВЦ «Оріон», 2020. 176 с.
18. Морзе Н. В. Підручник з інформатики для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, В. П. Вембер, О. В. Барна, О. Г. Кузьминська. Київ: УОВЦ «Оріон», 2018. 256 с.
19. Морзе Н. В. Підручник з інформатики для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер. Київ: УОВЦ «Оріон», 2019. 192 с.



### 3. ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Здобувачі освіти, допущені до складання комплексного державного екзамену **мають право** на:

- доступ до інформації про графік та порядок проведення комплексного державного екзамену, час і місце проведення, порядок визначення, спосіб та час офіційного оголошення результатів;
- ввічливе та неупереджене ставлення до себе з боку осіб, відповідальних за організацію та проведення атестації;
- безпечні умови під час проведення атестації;
- у разі необхідності – отримання невідкладної медичної допомоги;
- оскарження процедури проведення комплексного державного екзамену у частині порушення прав здобувачів (апеляцію).

Університет забезпечує дотримання усіх прав здобувачів.

Здобувачі освіти, допущені до іспиту **зобов'язані**:

- ознайомитися з цим Положенням;
- своєчасно прибути до місця проведення комплексного державного екзамену;
- ввічливо ставитися до всіх здобувачів та осіб, залучених до проведення комплексного державного екзамену;
- виконувати вказівки та вимоги осіб, залучених до проведення комплексного державного екзамену, пов'язані з процедурою його проведення.

Здобувачам освіти **забороняється**:

- приносити до місця проведення комплексного державного екзамену небезпечні предмети та речовини, що становлять загрозу для життя та здоров'я людини;
- використовувати в місці проведення комплексного державного екзамену та мати при собі або на своєму робочому місці засоби зв'язку, пристрої зчитування, обробки, збереження та відтворення інформації, а також окремі елементи, які можуть бути складовими частинами відповідних

технічних засобів чи пристроїв, друковані або рукописні матеріали, інші засоби, предмети, прилади, що не передбачені процедурою проведення іспитів, портфелі, сумки, верхній одяг, будь-яку їжу або напої;

- впродовж часу, відведеного для виконання завдань, заважати іншим здобувачам виконувати свої завдання;

- спілкуватися в будь-якій формі з іншими здобувачами під час виконання завдань,

- передавати їм будь-які предмети та матеріали, у тому числі екзаменаційні;

- копіювати відповіді інших здобувачів;

- розголошувати в будь-якій формі інформацію про зміст завдань;

- виносити за межі аудиторії робочі матеріали, їх окремі аркуші, бланки відповідей або їх копії;

- продовжувати працювати над питаннями, відмічання відповідей або стирання відміток на бланку відповідей після оголошення про закінчення часу підготовки ;

- псувати майно у місці проведення комплексного державного екзамену.

У разі порушення визначених вимог здобувач освіти позбавляється права на продовження роботи і на вимогу викладача (члена ЕК), повинен здати підготовчі матеріали і залишити аудиторію, у якій проводиться комплексного державного екзамену, що фіксується у відповідному акті. Такий здобувач отримує результат «0».

#### 4. ПОЛІТКА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка результатів складання іспиту, здійснюється в порядку, передбаченому системою контролю знань, прийнятому в Університеті, за 100-бальною шкалою за кожне запитання (завдання) білета з подальшим переведенням отриманої середньозваженої суми у шкалу ECTS та національну (лінгвістичну) шкалу. За теоретичну та практичну частини одного запитання іспиту виставляється одна оцінка. Оцінювання результатів складання комплексного державного екзамену проводиться за 100-бальною шкалою, відповідними літерними позначеннями та лінгвістичними оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» (відповідно до *ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки*).

Повторне складання (перескладання) комплексного державного екзамену у з метою отримання вищої оцінки не допускається.

Здобувачам освіти, які успішно склали комплексний державний екзамен та підтвердили належний рівень компетентностей і програмних результатів навчання, ЕК своїм рішенням присвоює освітній ступінь «Бакалавр» зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика), освітню кваліфікацію – «Бакалавр середньої освіти із спеціалізації «Середня освіта. Інформатика»» та професійну кваліфікацію – «Вчитель інформатики закладу загальної середньої освіти для базової школи» та рекомендує видати диплом (звичайного зразка чи з відзнакою).

Тому, хто має загальні оцінки «відмінно» (А) не менше ніж з 75 % усіх освітніх компонентів навчального плану, а з решти ОК та індивідуальних завдань – оцінки «добре» (В, С), склав комплексний державний екзамен з оцінкою «відмінно» (А), видається диплом з відзнакою, що фіксується у протоколі засідання ЕК.

У випадку, коли результати складання комплексного державного екзамену не відповідає вимогам рівня атестації, ЕК приймає рішення про те,

що здобувач освіти є не атестованим, про що вказується у протоколі засідання комісії.

Здобувач освіти, який отримав незадовільну оцінку за результатами складання комплексного державного екзамену відраховується з Університету. Йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Якщо здобувач освіти не з'явився на засідання ЕК для складання комплексного державного екзамену, то у протоколі комісії записується, що він є не атестований у зв'язку з неявкою на засідання комісії. Здобувачі освіти, які не склали комплексний державний екзамен у затверджений для них термін, мають право на повторну атестацію в наступний термін роботи ЕК протягом трьох років після закінчення університету за умов наявності вільного ліцензованого місця за обраною освітньо-професійною програмою.

## 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

1. «Положення про екзаменаційну комісію щодо атестації осіб, які здобувають перший (бакалаврський) та другий (магістерський) рівні освіти» від 29.06.2022 р. – схвалено Вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки, Протокол No 8 від 29 червня 2022 року. URL: <https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/2022>

2. Кодекс академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки”. URL: [https://ra.vnu.edu.ua/akademichna\\_dobrochesnist/](https://ra.vnu.edu.ua/akademichna_dobrochesnist/)

3. Затверджені Стандарти вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>

4. Професійні стандарти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/suchasna-it-osvita-v-ukrayini/profesijni-standarti>

5. Освітянська Мережа України [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.ednu.kiev.ua/index\\_u.htm](http://www.ednu.kiev.ua/index_u.htm)

6. Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки [зб. наук. пр.]. Київ, 2020. 427 с.

7. Сучасна освіта в Україні Європейські орієнтири [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://osvita.pedagog.org.ua/>

*Електронне мережне методичне видання*

Марія Хомяк

Світлана Яцюк

Підготовка до комплексного державного екзамену:  
методичні рекомендації

для здобувачів спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

першого (бакалаврського) рівня

Друкується в авторській редакції