

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

«Затверджено»

Голова приймальної комісії
Волинського національного
університету імені Лесі Українки, ректор
Анатолій ЦЬОСЬ

«22» квітня 2024 р.

Протокол № 6



ПРОГРАМА

**ФАХОВОГО ІСПИТУ ЗАМІСТЬ ЄФВВ ПРЕДМЕТНОГО ТЕСТУ
З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ДЛЯ УЧАСТІ У КОНКУРСНОМУ ВІДБОРІ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ДРУГОГО
(МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

на основі раніше здобутих рівня вищої освіти бакалавра (НРК 6), магістра,
освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста (НРК 7)

(особам, яким надано таке право згідно Правил прийому до

ВНУ імені Лесі Українки в 2024 р.)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма предметного тесту з інформаційних технологій замість ЄФВВ для вступників, яким надано таке право відповідно до Правил прийому до ВНУ імені Лесі Українки в 2024 році, розроблена на основі Програми предметного тесту з педагогіки та психології єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання здобуття ступеня магістра на основі НРК 6, НРК 7, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України від 19.04.2024 р. № 552.

Вступні випробування для зарахування на навчання за освітнім ступенем магістра повинні перевірити систему знань та умінь вступників за циклами нормативних навчальних дисциплін математичної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки фахівця. Фахове вступне випробування проводиться у вигляді тестування.

Програма вступних випробувань містить найважливіші питання фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін.

ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ

1. Дискретна математика

[1, 2, 3, 4, 5]

1. Відношення еквівалентності. Класи еквівалентності їх властивості. Зв'язок відношення еквівалентності заданого на множині з розбиттями цієї множини.
2. Відношення порядку. Частково впорядковані та лінійно впорядковані множини. Ізоморфізм частково впорядкованих множин.
3. Відповідності. Типи відповідностей. Функціональна відповідність.
4. Сполуки, розміщення, перестановки, комбінації без повторень та з повтореннями. Формули для визначення їх кількості. Застосування.
5. Графи. Задання графів. Маршрути в графах. Алгоритми відшукування мінімального маршруту в навантаженому та ненавантаженому графі.
6. Булеві функції. Повнота системи булевих функцій. Критерій Поста

повноти булевих функцій.

2. Математична логіка та теорія алгоритмів

[6, 7, 8, 9]

1. Алфавіт логіки висловлень. Формули логіки висловлень. Поняття логічно загальнозначущої формули (тавтології), тотожно хибної, виконуваної формул.
2. Відношення рівносильності для формул логіки висловлень. Логічне слідування на базі логіки висловлень.
3. Формальні теорії, схема їх побудови (на прикладі числення висловлень). Теореми числення висловлень. Виведення з гіпотез. Теорема дедукції в численні висловлень та її застосування для доведення теорем.
4. Несуперечність, повнота, розв'язність числення висловлень.
5. Поняття предиката. Операції над предикатами. Квантори. Класи формул у логіці предикатів.
6. Логічне слідування в логіці предикатів. Аналіз міркувань засобами логіки предикатів. Аристотелеві категоричні судження.
7. Проблема розв'язності в логіці предикатів.
8. Алгоритмічна система і машина Тьюрінга. Гіпотеза Тьюрінга.
9. Нормальні алгоритми Маркова та їх зв'язок з системою Тьюрінга.
10. Поняття про алгоритмічно нерозв'язні проблеми і приклади таких проблем.

3. Математичний аналіз

[10, 11, 12, 13, 14, 15]

1. Збіжні числові послідовності. Границя послідовності.
2. Границя і неперервність функції, основні властивості.
3. Диференційовні функції. Застосування похідної до дослідження функції. Екстремуми.
4. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.

5. Інтеграл Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла.
6. Числові ряди та їх збіжність. Нескінченні добутки.
7. Функціональні ряди і їх збіжність. Степеневий ряд. Розклад функцій в ряд Тейлора.

4. Диференціальні рівняння

[16, 17, 18, 19, 20, 21]

1. Основні поняття, означення і теореми теорії звичайних диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
2. Загальний вигляд лінійних диференціальних рівнянь першого порядку, методи їх розв'язування. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку: означення і спосіб інтегрування.
3. Диференціальні рівняння Бернуллі, рівняння в повних диференціалах та способи їх раціонального вирішення. Способи інтегрування диференціальних рівнянь Лагранжа і Клеро.
4. Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння вищих порядків зі сталими коефіцієнтами та методи їх розв'язування.
5. Лінійні однорідні системи диференціальних рівнянь I-го порядку зі сталими коефіцієнтами та способи їх інтегрування.

5. Алгебра і геометрія

[22, 23, 24, 25]

1. Тривимірний векторний простір. Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів. Застосування векторів до розв'язування задач.
2. Пряма і площина у просторі, їх взаємне розміщення.
3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Рівносильні системи. Критерій сумісності. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь.
4. Кільце многочленів від однієї змінної. Корені многочлена. Основна теорема алгебри.

5. Основні алгебраїчні структури: групи, кільця, поля, лінійні простори. Ізоморфізм.

6. Теорія ймовірностей і математична статистика

[26, 27, 28]

1. Випадкова подія. Класичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності. Властивості ймовірності.

2. Незалежні події. Умовна ймовірність. Теорема множення. Формула повної ймовірності та формула Байєса.

3. Схема Бернуллі незалежних випробувань. Граничні теореми схеми Бернуллі.

4. Випадкова величина. Розподіл дискретної випадкової величини. Основні дискретні розподіли.

5. Функція та щільність розподілу неперервної випадкової величини. Рівномірний та нормальний розподіли.

6. Числові характеристики випадкових величин (математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення) та їх властивості. Числові характеристики біноміального, рівномірного та нормального розподілів.

7. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.

8. Поняття про репрезентативну вибірку з генеральної сукупності. Статистичний (вибірковий) розподіл та його властивість. Статистичні оцінки розподілу генеральної сукупності: емпірична функція розподілу, полігон частот, гістограма та їх властивості.

9. Поняття про точкову оцінку параметра розподілу генеральної сукупності. Властивості точкових оцінок. Точкові оцінки математичного сподівання та дисперсії генеральної сукупності.

10. Поняття про інтервальну оцінку параметра розподілу. Довірчий інтервал невідомого математичного сподівання нормально розподіленої генеральної сукупності.

11. Поняття про перевірку статистичної гіпотези. Похибки, які виникають при перевірці гіпотез. Перевірка гіпотези про рівність невідомого математичного

сподівання нормально розподіленої генеральної сукупності певному значенню.

7. Алгоритми та структури даних

[29, 30, 31, 32, 33]

1. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів.
2. Етапи розробки алгоритмів. Способи представлення алгоритмів.
3. Основи аналізу ефективності алгоритмів. Поняття часової та ємнісної складностей. Оцінки швидкості росту функцій, асимптотичні позначення. Базові методики проведення аналізу алгоритмів.
4. Рекурсія. Рекурсивний виклик функції. Приклади рекурсивних алгоритмів. Переваги та недоліки рекурсії.
5. Класифікація структури даних та їх представлення в пам'яті. Прості та складені структури даних.
6. Напівстатичні та динамічні структури даних: стек, черга, дек, список.
7. Графи. Основні способи представлення графів в пам'яті комп'ютера. Алгоритми обходу графів.
8. Алгоритми пошуку елементів за заданим ключем у масиві.
9. Алгоритми пошуку у текстових рядках.
10. Алгоритми сортування даних. Сортування методом вставки, методом злиття, методом вибору та методом розподілу.

8. Програмування

[34, 35, 36, 37, 38, 39]

1. Принципи структурного програмування. Управляючі конструкції C++: структура слідування, умовні вирази, цикли. Оператори переходу.
2. Структура програми на мові програмування C++. Основні етапи виконання програми.
3. Поняття покажчика у мові C++. Операція непрямого звернення до покажчиків, розіменування. Використання покажчиків.
4. Основні відомості про функції: значення, параметри, аргументи, прототипи функцій, визначення функцій, локальні і глобальні змінні.

5. Масиви у мові програмування C++: ініціалізація масивів, багатовимірні масиви, динамічне виділення пам'яті під масиви.
6. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Клас, структура класу, методи класу, конструктор, деструктор, об'єкт.
7. Наслідування: одиничне наслідування, множинне наслідування.
8. Бібліотека STL: контейнери, ітератори, функтори, алгоритми.
9. Дружні функції та класи у C++. Шаблони у C++. Перевантаження шаблонів у C++.
10. Особливості налаштування графіки у C++. Графічні бібліотеки graphics.h та OpenGL: синтаксис команд, побудова зображень, рух та ін.
11. Середовище програмування Qt, комплект, структура проєкту (консольний та графічний проєкти). Механізм сигналів та слотів. Ієрархія модулів.
12. Віджети та їх характеристика. Налаштування стилю віджетів. Розміщення компонентів вручну, кодом та автоматично. Використання дизайнера Qt (Qt Designer). Менеджери компоновки (layout managers).
13. Особливості роботи з класами: QTextStream, QString. Контейнерні класи: QVector, QList, QStringList, QSet, QMap, QMultiMap, QHash, QMultiHash. Клас для роботи з файлами QFile. Використання віджетів класів QComboBox, QGroupBox, QMenu, QCheckBox, QRadioButton, QSpinBox, QTableWidget, QTabWidget, QDoubleSpinBox.
14. Створення користувацького інтерфейсу: діалогові вікна (власні, стандартні, вікна повідомлень). Інструменти для: побудови графіків функцій (QCustomPlot, QtCharts); побудови графічних фігур; роботи з мультимедіа. Віджети timeEdit, dateEdit, dateTimeEdit, calendarWidget.

9. Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи

[40, 41, 42, 43]

1. Функції СУБД. Типова організація сучасної СУБД. Управління транзакціями в реляційних СУБД. Журналювання.

2. Реляційна модель даних. Поняття відношення. Декомпозиція відношень. Залежності між атрибутами. Ключі. Обмеження цілісності відношень. Нормалізація відношень.

3. Реляційна алгебра та реляційне числення.

4. Концептуальне проектування баз даних. Модель «Сутність-зв'язок».

5. Логічне проектування баз даних.

6. Мова запитів SQL. Проста вибірка даних. Теоретико-множинні операції. Створення і модифікація таблиць. Маніпулювання даними. Транзакції. Керування розмежуванням доступу за допомогою ролей.

7. Технології багатовимірних баз даних.

8. Розподілені бази даних. Розподіл даних по мережі. Розподілене зберігання даних. Обчислення розподілених запитів.

10. Системний аналіз, методи оптимізації та прийняття рішень

[44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53]

1. Описи, базові структури і етапи аналізу систем. Функціонування і розвиток системи

2. Класифікація систем. Система, інформація, знання. Міри інформації.

3. Інформація і самоорганізації систем. Інформаційні системи.

4. Основи моделювання систем. Математичне і комп'ютерне моделювання. Еволюційне моделювання і генетичні алгоритми

5. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу.

6. Рішення. Концепція прийняття рішення.

7. Методи експертного оцінювання.

8. Прийняття рішень за умов багатокритеріальності та в умовах невизначеності.

9. Загальна математична модель лінійного програмування та форми її запису. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.

10. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування.

11. Двоїстість у лінійному програмуванні. Основні властивості пари

двоїстих задач.

12. Транспортна задача лінійного програмування, її властивості і методи розв'язування.

13. Задачі цілочисельного програмування і методи їх розв'язування.

11. Програмування та підтримка веб-застосувань

[54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61]

1. Поняття та призначення мови розмітки гіпертекстових документів HTML. Поняття тега, атрибутів тега, парні теги: основні правила написання, синтаксис.

2. HTML5: структура та обов'язкові елементи веб-сторінки, створеної з допомогою HTML5, їх призначення; приклади нових елементів, введених в HTML5.

3. Поняття та призначення CSS. Переваги використання CSS при верстці. Поняття селектора, типи селекторів: основні правила написання, синтаксис.

4. Задання та використання універсального селектора CSS. Поняття псевдокласу та псевдоелементу.

5. Мова програмування JavaScript: призначення, можливості. Структура JavaScript-програми. Способи інтеграції JavaScript-коду в веб-сторінку; функції в JavaScript (синтаксис, вбудовані функції, функції користувача).

12. Архітектура обчислювальних систем

[62, 63]

1. Три складових апаратних засобів обчислювальних систем. Взаємодія складових. Ієрархічний принцип побудови апаратних засобів.

2. Операційні вузли комбінаційного та послідовнісного типів. Логічні елементи, тригери, шифратори та дешифратори, мультиплексори та демультимплексори, перетворювачі кодів, компаратори, суматори, регістри, лічильники.

3. Логічна будова процесора на прикладі intel8086. Основні компоненти, призначення, логіка роботи. Шини адреси та даних. Адресований простір процесора.

4. Поняття команди процесора, мнемонічна форма запису, адресація команд. Набори команд. Група команд x86.

5. Пам'ять. Характеристики. Види. Рівні. Класифікація. Загальні принципи роботи. Реальний та захищений режими роботи. Адреси та сторінкова організація пам'яті.

6. Прямий доступ до пам'яті. Контролер прямого доступу до пам'яті. Режими роботи, типи передач. Основний склад регістрів.

7. Переривання. Два способи обслуговування периферійних пристроїв. Контролер переривань. Режими роботи контролера.

8. Фізична та логічна будова жорсткого диску. Фізична та логічна адресація блоків. Організація розділів. Файлові системи.

13. Системне програмування та операційні системи.

[64, 65, 66, 67]

1. Класифікація операційних систем. Принципи модульності, функціональної вибірковості, генерування, функціональної надмірності, віртуалізації, сумісності, мобільності.

2. Принцип відкритої і нарощуваної операційної системи. Забезпечення безпеки обчислень.

3. Мережеві операційні системи. Мікроядерні операційні системи. Методи побудови операційних систем.

4. Функціонування файлових систем. Функції та склад файлової системи. Логічна організація файлової системи. Розподіл пам'яті.

5. Поняття процесу. Організація та сегментація пам'яті. Ієрархія даних.

6. Поняття пакетного файлу та інтерпретатора командного рядка. Основні команди CMD Ms Windows. Перенаправлення. Цикл та розгалуження.

7. Робота з реєстром ОС Ms Windows. Система підкоманд NET.

14. Платформи корпоративних інформаційних систем

[68, 69, 70, 71]

1. Поняття корпоративної інформаційної системи. Характеристики, ознаки вимоги. Види.
2. Моделі клієнт-серверної архітектури. Модель файлового сервера. Модель віддаленого доступу. Модель сервера бази даних. Модель сервера додатків. 3. Загальні поняття .NET. Архітектурна схема .NET Framework и Visual Studio.NET.
4. Процес керованого виконання. Середовище виконання. Універсальна схема типізації.
5. Стандарти взаємодії додатків .Net в Інтернет. 6. Розширювана мова розмітки XML. Windows Presentation Foundation (WPF)

15. Інформаційні мережі

[72, 73, 74]

1. Адресація в сучасних комп'ютерних мережах. MAC-адреси.
2. Класова IP-адреса версії 4
3. Безкласова модель IPv4-адресації
4. Правила формування групових та ширококомовних MAC-адрес на основі групових та ширококомовних IP-адрес версії 4
5. Адресації робочих станцій ОС Windows
6. Функціонування однорангової локальної комп'ютерної мережі на базі ОС Windows.

16. Захист інформації

[75 , 76, 77, 78, 79, 80, 81]

1. Кіберзахист та захист інформації. Модель захисту інформації. Основні складові захисту інформації. Критерії конфіденційності, цілісності, доступності, спостереженості. Оцінка коректності реалізації послуг безпеки (критерії гарантій).
2. Організаційні аспекти захисту інформації. Правові підстави та основні положення щодо створення комплексу ТЗІ в Україні. Організаційно-правові аспекти технологій захисту інформації.

3. Захист інформації в АС від витоку технічними каналами, від руйнування каналами спеціального впливу.
4. Апаратні та програмні технології захисту інформації.
5. Криптографічні технології захисту інформації у АС.
6. Види шкідливого програмного забезпечення. Технології захисту від шкідливого програмного забезпечення.
7. Перспективні напрями розвитку комплексу ЗІ в розподілених обчислювальних середовищах. Аудит і моніторинг безпеки.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балоба С.І Дискретна математика. Навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. 124 с.
2. 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.)*
6. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Основи математичної логіки: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2020. 102 с.
7. Прийма С.М. Теорія алгоритмів: Навчальний посібник. Мелітополь : ФОП Однорог Т.В., 2018. 116 с.
8. Темнікова О.Л. Математична логіка та теорія алгоритмів: Конспект лекцій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 177 с.

9. Халецька З.П., Нарадовий В.В. Математична логіка та теорія алгоритмів: Навчальний посібник. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. 128 с.
10. Вступ до математичного аналізу. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: практикум / О.В. Федунік – Яремчук. Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. 115 с.
11. Математичний аналіз в прикладах і задачах: навч. посіб. / О. В.Федунік- Яремчук, С. Б. Гембарська. Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. 213 с. (Посібники та підручники СНУ імені Лесі Українки).
12. Математичний аналіз у прикладах та задачах / Л.І. Дюженкова, Т.В. Колесник, М.Я. Лященко, Г.О. Михалін, М.І. Шкіль. Ч.1. Київ: Вища школа, 2002. 462 с.
13. Математичний аналіз у прикладах та задачах / Л.І. Дюженкова, Т.В. Колесник, М.Я. Лященко, Г.О. Михалін, М.І. Шкіль. Ч.2. Київ: Вища школа, 2003. 470 с.
14. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: конспект лекцій з дисципліни “Математичний аналіз”/ О. Г. Мекуш, Соліч К.В., О.В. Федунік-Яремчук., Луцьк, Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2018. 80 с.
15. Числові та функціональні ряди: методичні вказівки з дисципліни “Математичний аналіз”. / Федунік-Яремчук О.В. Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2020. 89 с.
16. Диференціальні рівняння / Т. П. Гой, О. В. Махней. Івано-Франківськ: Сімік, 2012. 356 с.
17. Диференціальні рівняння: Підруч. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. / А. М. Самойленко, М. О. Перестюк, І. О. Парасюк. 2-е вид., переробл. й доповн. К.: Либідь, 2003. 599 с.
18. Диференціальні рівняння в задачах: навч. посібник / А. М. Самойленко, М. О. Перестюк, С. А. Кривошея. К.: Либідь, 2003. 504 с.
19. Диференціальні та інтегральні рівняння: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / С. А. Кривошея, М. О. Перестюк, В. М. Бурим. К.: Либідь, 2004. 408 с.

20. Диференціальні рівняння: Навч. посібник / П.І. Каленюк, Ю.К. Рудавський, Р.М. Тацій. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2014. 380 с.
21. Збірник задач з диференціальних рівнянь: Навч. посібник / М.О. Перестюк, М.Я. Свіщук. К. : ТВіМС, 2004. 224 с.
22. Волошина Т. В. Вибрані питання лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навч. посіб. для студ. спец. «Інформатика» / Волошина Т.В. – Луцьк : Вол. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 116 с.
23. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навч. посібник / В.В. Булдигін, І.В. Алексєєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова, Л.Б. Федорова; за ред. проф. В.В. Булдигіна. – К. : ТВіМС, 2011. – 224 с.
24. Кравчук О.М, Практикум з аналітичної геометрії: навч. посіб. для вищ. навч. закл. У 2 ч. Ч1. Луцьк., Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. 223 с.
25. Кравчук О.М, Практикум з аналітичної геометрії: навч. посіб. для вищ. навч. закл. У 2 ч. Ч2. Луцьк., Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. 119 с.
26. Майборода Р. Є. Комп'ютерна статистика : підручник. К. : ВПЦ "Київський університет", 2019. 589 с
27. 2. Савченко О.Г., Валько Н.В., Кавун Г.М., Кузьмич Л.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: [базовий курс з прикладами і задачами]. Херсон: РВЦ «Колос», ХДАУ, 2017. 406 с.
28. 3. Тичинська Л.М., Черепашук А.А. Теорія ймовірностей // Електронний ресурс. Режим доступу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska_teoriya_jmovirnostej/v.htm.
29. Гришанович Т. О. Алгоритми та структури даних: навчальний посібник. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. 150 с. (Рекомендовано Вченою радою ВНУ імені Лесі Українки, протокол №13 від 28.12.2021)
30. Гришанович Т. О. Лабораторний практикум з дисципліни «Алгоритми та структури даних» для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Електронний ресурс, 2021. 49 с. Режим доступу <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20006>

31. 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. Лазар., 2019. 134 с.
32. Кренивич А. П. Алгоритми і структури даних : Підручник. Київ : ВПЦ "Київ. Ун-т", 2021. 200 с.
33. Махровська Н.А., Погромська Г. С. Алгоритми і структури даних: навчально-методичний посібник. Миколаїв : МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2019. 279 с.
34. Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. Посібник. ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 998 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. 120 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20320>.
35. Знайомство з Qt5 - PLLUG C++/Qt Roadmap Book. Вступ - PLLUG C++/Qt Roadmap Book. URL: <https://pllug-community.gitbook.io/pllug-c-qt-roadmap-book/znaiomstvo-z-qt5>
36. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А. Основи мови програмування C++: навчальний посібник. К.: Логос, 2020. 90 с.
37. Програмування: підручник [Електронний ресурс] / укладач Л. Я. Глинчук, Т.О. Гришанович; ВНУ ім. Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 3 201 КБ). Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. 160 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20649>
38. Середовище розробки QtCreator - PLLUG C++/Qt Roadmap Book. Вступ - PLLUG C++/Qt Roadmap Book. URL: <https://pllug-community.gitbook.io/pllug-c-qt-roadmap-book/seredovishe-rozrobki-qtcreator>.
39. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Задерейко О. В. C++. Алгоритмізація та програмування: підручник. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
40. 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>

41. 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>
42. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Копитчук І. М. Організація баз даних: навч. посібник. 2-ге вид. виправ. і доповн. Одеса: Фенікс, 2019. 246 с.
43. Oracle Database Notes for Professionals book. Computer PDF. URL: <https://www.computer-pdf.com/database/844-tutorial-oracle-database-notes-for-professionals-book.html>.
44. Вовк В. М. Основи системного аналізу: Навчальний посібник / Вовк В. М., Дрогомирецька З. Б. – Львівський нац. ун-т ім. І. Франка Львів, 2002. – 248 с.
45. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу / О. М. Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя : ГУ «ЗІДМУ», 2011. – 204 с.
46. Дивак М.П. Методичний посібник з дисципліни “Системний аналіз”. Інститут комп'ютерних інформаційних технологій. - Тернопіль, 2004. -136с.
47. Жалдак М.І. Основи теорії і методів оптимізації: Навчальний посібник. / Жалдак М.І., Триус Ю.В. - Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с.
48. Згуровський М. З. Основи системного аналізу. / Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. – К.: Вид. група ВНУ, 2007. – 544 с.
49. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. Навчальний посібник. – Львів, “Новий світ-2000”, 2003. – 424 с.
50. Катренко А.В. Теорія прийняття рішень. / Катренко А.В., Пасічник В.В., Пасько В.П. - Київ: Видавнича група ВНУ, 2009. - 448с.
51. Кушлик-Дивульська О.І., Основи теорії прийняття рішень. / О.І. Кушлик-Дивульська, Б.Р. Кушлик. – К., 2014. – 94с.
52. Панкратова Н.Д. Моделі і методи аналізу ієрархій. Теорія.

Застосування, Навч. посібник. / Панкратова Н.Д., Недашківська Н.І. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 372с.

53. Попов Ю.Д. Методи оптимізації. Навчальний електронний посібник для студентів спеціальностей “Прикладна математика”, “Інформатика”, “Соціальна інформатика”. / Попов Ю.Д., Тюптя В.І., Шевченко В.І. – Київ: Електронне видання. Ел. бібліотека факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2003. – 215 с. <http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/popov-30.pdf>

54. Робін Вільямс. Дизайн. Книга для недизайнерів. Простою мовою про засади графічного дизайну. Харків, Vivat, 2022. 240 с.

55. HTML Підручник. Початок. Уроки для початківців. W3Schools українською W3SchoolsUA.українською. URL: <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html>.

56. CSS Підручник. Уроки для початківців. W3Schools українською W3SchoolsUA.українською. URL: <https://w3schoolsua.github.io/css/index.html#gsc.tab=0>

57. HTML і CSS довідник українською. URL: <https://html-css.co.ua/>.

58. CSS Grid Layout - CSS: Cascading Style Sheets | MDN. mdn web docs. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/CSS_Grid_Layout

59. Basic concepts of flexbox - CSS: Cascading Style Sheets | MDN. mdn web docs. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/CSS_Flexible_Box_Layout/Basic_Concepts_of_Flexbox.

60. Фрімен Е., Робсон Е. Head First. Програмування на JavaScript. Харків, Фабула, 2022. 672 с.

61. Сучасний підручник з JavaScript. [JAVASCRIPT.INFO](https://uk.javascript.info/). URL: <https://uk.javascript.info/>.

62. 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>.

63. 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>.

64. Windows registry for advanced users - Windows Server. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/troubleshoot/windows-server/performance/windows-registry-advanced-users>.

65. Windows commands. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/administration/windows-commands/windows-commands>.

66. Зайцев В.Г., Дробязко І.П. Операційні системи: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 240 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29600/1/Operatsiini_systemy.pdf

67. Харченко В. П., Знаковська Є. А., Бородін В. А. Операційні системи та системи програмування: навч. Посіб. К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2012. 360с.

68. Технології проміжного коду в корпоративних інформаційних системах : Текст лекцій нормативної навчальної дисципліни “Платформи корпоративних інформаційних систем” / укладачі: В. В. Булатецький, Л. В. Булатецька. Луцьк : Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2018. 48 с. URL: <http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17724>

69. NET documentation URL: <https://docs.microsoft.com/dotnet/>

70. Васильєв О. Програмування мовою Java. Навч. кн. - Богдан, 2020. 696 с.

71. Базові поняття .Net: Конспект лекцій. / укладачі: В. В. Булатецький, Л. В. Булатецька; ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2022.

37 с. URI : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/21666>

72. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: Підручник. Львів: "Магнолія плюс", 2006. 264 с.

73. Кулаков Ю. О. Комп'ютерні мережі / Ю.О. Кулаков, І.А. Жуков. К : Вид-во Нац. авіац. ун-ту "НАУ-друк", 2009. 392 с.

74. Олещенко Л. М. Організація комп'ютерних мереж: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. / Л.М. Олещенко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 137 с.

75. Законодавство України у сфері захисту інформації (закони, укази, НД ТЗІ, стандарти ISO/IEC). Детальніше див. силабус URL: <https://drive.google.com/file/d/1noJPFUTYwyrnNNSUEDjAeNJwkBxskkVF/view>

76. Корченко О.Г., Гнатюк С.О., Казмірчук С.В. Аудит та управління інцидентами інформаційної безпеки : навч. посіб. К. : Центр навч.-наук, та наук.-пр. видань НА СБ України, 2014.190 с.

77. O.Laptiev, V.Savchenko, G.Shuklin, O.Stefurak. Detection and blocking of means of illegalobtaining of information at objects of information activity. Kyiv. SUT. 2020. – p.125 URL: <https://dut.edu.ua/ua/lib/1/category/737/view/2034>

78. Лаптев О.А., Савченко В.А., Шуклін Г.В. Виявлення та блокування засобів негласного отримання інформації на об'єктах інформаційної діяльності. К. ДУТ. 2020. 126 с. URL: <https://dut.edu.ua/ua/lib/2/category/96/view/2031>

79. Лаптев О.А. Методологічні основи автоматизованого пошуку цифрових засобів негласного отримання інформації. К. Міленіум. 2020. 326 с. УДК 004.056.53. ISBN 987-966-8063-79-3. URL: https://www.dut.edu.ua/uploads/1_2162_16683938.pdf

80. Богуш В.М., Кудін А.М. Моніторинг і аудит систем інформаційної безпеки. К.: ДУІКТ, 2006. 340 с.

81. Serhii Yevseiev, Volodymir Ponomarenko, Oleksandr Laptiev, Oleksandr Milov and others/Synergy of building cybersecurity systems. Kharkiv. Publisher PC TECHNOLOGY CENTER. 2021. 188 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання формуються відповідно до Критеріїв оцінювання навчальних досягнень вступників за першим (бакалаврським) та другим (магістерським) рівнями вищої освіти під час проведення вступних випробувань у Волинському національному університеті імені Лесі Українки <https://vstup.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/04/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97.pdf>

Вступне випробування проводиться у формі комп'ютерного тестування. Результати випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Вступник розв'язує 20 завдань.

Результати виконання завдань дозволяють виявити рівень підготовки вступника: 1 рівень (високий): 200-180 балів; 2 рівень (середній): 179-160 балів; 3 рівень (достатній): 159-140 балів; 4 рівень (низький): 139-100 балів.

Відповідальний секретар приймальної комісії



Олег ДИКИЙ