

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ ДРУКАРСТВА

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії

Ректор \_\_\_\_\_ Дурняк Б. В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019р.

**ПРОГРАМА**

додаткового фахового випробування  
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»  
за спеціальностями  
122 «Комп'ютерні науки»,  
126 «Інформаційні системи та технології»

Схвалено вченою радою факультету  
видавничо-поліграфічних та  
інформаційних технологій  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019 р.

Декан \_\_\_\_\_ Миклушка І. З.

Львів – 2019

## АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з ступенем бакалавр.

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології».

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

*знати:* підходи до розробки програмного забезпечення та алгоритмів, об'єктно-орієнтоване програмування, комп'ютерну електроніку, комп'ютерні системи, апаратну будову комп'ютера, його програмне забезпечення, програмування для паралельних систем, організацію баз даних, основи захисту інформації, основи функціонування комп'ютерних мереж.

*вміти:* застосовувати базові знання математичної та природничо-наукової підготовки, виконувати необхідні розрахунки під час розробки апаратних і програмних засобів комп'ютерних систем та мереж, використовувати технології розробки апаратного і програмного забезпечення комп'ютерних систем та мереж, розробляти алгоритми роботи комп'ютерних програм та писати програмний код, обирати систему захисту та проводити розробки пропозицій по її удосконаленню .

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Української академії друкарства у 2019 році та Положення про приймальну комісію УАД.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Призначення та будова ПК. Характеристики комп'ютерів: продуктивність, швидкодія, об'єм пам'яті. Загальні принципи побудови ЕОМ. Класична структура ЕОМ і принципи її побудови.

Багаторівнева організація ЕОМ. Основні етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ. Загальні принципи побудови ЕОМ. Типи архітектур обчислювальних систем.

Процесори та їх характеристики. Структурна схема процесора.

Загальна схема побудови пам'яті. Системи адресації. Ієрархічна будова пам'яті сучасних ПК. Типи пам'яті. Статична і динамічна пам'ять. Оперативна пам'ять, особливості її будови та роботи. Флеш-пам'ять. Зовнішня пам'ять: гнучкі і жорсткі диски, оптичні диски.

Конфігурація комп'ютера. Контролери і драйвери. Материнські плати. Шини, арбітраж шин. Визначення характеристик інтегральних мікросхем, шин PCI, PCI-E, USB. Базова система вводу-виводу. Пристрої вводу/виводу інформації: клавіатура, принтери та ін.

Структура комп'ютерної системи, загальна будова та принцип роботи. Компоненти комп'ютерних систем: материнська плата, процесор, співпроцесор, оперативна пам'ять, контролери, шини, пристрої зберігання даних. Еволюція комп'ютерних систем.

Інформаційні основи комп'ютерних систем: поняття й властивості інформації, аналогові й дискретні сигнали, дискретизація інформації, найпростіші еквівалентні перетворення.

Загальна характеристика спеціалізованих комп'ютерних систем.

## Рекомендована література:

1. Гук М. Энциклопедия. Аппаратные средства IBMPC. -СПб.-М.-Харьков-Минск: Питер, 2000. -816 с.
2. Мельник А. Архітектура комп'ютера /А. Мельник// -Луцьк, 2008. - 506 с.
3. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 18-е издание /С. Мюллер// - Москва: Вильямс, 2009. -1280 с.
4. Рябенский В.М., Жуйков В.Я., Гулий В.Д. Цифрова схемотехніка: Навчальний посібник. - Львів: Новий Світ-2000, 2009. -736 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютеров 5-е издание / Э. Таненбаум // СПб.:Питер, 2007. - 846 с.
6. Хамахер К. Организация ЭВМ, пятое издание. Серия Классика computerscience/ К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки// СПб.: ВHV-К., 2003. - 848 с.
7. Хеннесси Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем /Дэвид Паттерсон, Джон Хеннесси// Изд-во: Питер, 2012. -784 с.

## КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Комп'ютерні мережі, основні визначення та поняття. Узагальнена структура та функції комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Характеристики комп'ютерних мереж. Мережева архітектура.

Компоненти комп'ютерних мереж та їх взаємодія. Мережеві комунікації. Топології комп'ютерних мереж.

Еталонні моделі взаємодії відкритих систем. Взаємодія протоколів. Принципи взаємодії протоколів. Протоколи прикладного рівня. Середовища та канали передачі даних в комп'ютерних мережах. Структура каналу передавання даних. Середовища передавання даних. Канальний рівень. Організація зв'язку канального рівня. Передача даних на канальному рівні. Топології локальних мереж.

Топології локальних мереж: спільна шина, зірка, розширена зірка, деревовидна, кільце, повнозв'язна.

Мережеві засоби локальних мереж. Мережеві засоби канального рівня. Робота та характеристики концентраторів та комутаторів. Транспортний рівень.

Функції транспортного рівня. Основи маршрутизації. Функції маршрутизатора. Міжмережева взаємодія комп'ютерних мереж.

Глобальні мережі. Топології глобальних мереж. Технології передачі даних локальних мереж. Характеристики передачі даних локальних і глобальних мереж. Основні стандарти локальних та глобальних мереж. Основні мережеві моделі. Характеристики та область застосування. Функції рівнів OSI моделі.

Основні технології на базі середовища мідного кабелю та їх характеристики. Основні технології на базі середовища волоконно-оптичного кабелю та їх характеристики.

Обмін даними в мережі з топологією зірка, розширена зірка. Обмін даними в мережі з топологією кільце. Фізична та логічна топологія мережі на базі технології Ethernet. Комутатор (switch). Маршрутизатор (router). Фізична та логічна топологія мережі на базі технології Ethernet. Типи IP адрес. Класи IP адрес.

Рекомендована література:

1. Кульгин М. Практика построения компьютерных сетей. Для профессионалов. -СПб.:Питер, 2001. -320 с.
2. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д, Пасічник В.В.// - Львів, «Магнолія 2006», 2013. - 256 с.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / Олифер В.Г., Олифер Н.А. // .- СПб.:Питер, 2001. -672 с.
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2003. -992 с.
5. Таненбаум Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ванСтеен/ СПб.: Питер, 2003. -877 с.

## МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТА АЛГОРИТМИ

*Основні поняття.* Поняття програми. Структура програми: поняття препроцесора, функції. Алфавіт, слова. Правила побудови ідентифікаторів. Типи даних. Область видимості. Поняття виразу. Арифметичні операції. Класифікація операцій. Пріоритет операцій. Оператори присвоєння. Організація введення-виведення даних.

*Поняття алгоритму.* Що таке алгоритм? Властивості алгоритмів. Способи запису алгоритмів. Запис алгоритмів при допомозі блок-схем. Етапи повної побудови алгоритму. Час виконання програми. Асимптотичні співвідношення. Степінь росту функції. Визначення часу виконання алгоритму.

*Базові структури алгоритмів і їх реалізація.* Оператори: порожній оператор і блок. Оператори порівняння. Оператор безумовного переходу. Умовний оператор, умовний вираз. Оператор переключення. Оператори циклу. Особливості написання програм з використанням конструкцій переходу та повторень. Поєднання циклів і розгалужень. Вкладені цикли.

*Процедурно-орієнтоване програмування.* Область дії змінних. Класи пам'яті. Виклик функції. Перевантаження функцій. Значення параметрів по замовчуванню. Функції зі змінним числом параметрів. Вбудовані функції. Оператори розподілу динамічної пам'яті. Оператор дозволу області видимості (розширення області дії). Поняття рекурсії та форми рекурсивних процедур. Поняття вказівника. Оголошення. Арифметика з вказівниками. Використання вказівників у функціях. Поняття даних типу посилання. Основні відмінності вказівників і посилань. Параметри-посилання. Функції, що повертають значення типу посилання. Застосування динамічних даних у функціях.

*Складені структури даних.* організація даних та алгоритми їх обробки. Цифрові масиви: оголошення і ініціалізація, доступ до елементів масивів. Вказівники масивів. Масиви як параметри функцій. Символьні масиви. Оголошення і ініціалізація рядків. Вбудовані функції обробки рядків. Передача рядків у функції. Типи даних користувача. Структури, оголошення і ініціалізація. Вказівники на структуру. Доступ до елементів структури. Структури як параметри функцій. Масиви структур. Перейменування типів. Типи, що задаються переліком. Об'єднання. Особливості застосування структур при написанні програм.

*Файлові структури даних.* Файли: структура логічного і фізичного файлів, класифікація файлів за внутрішньою організацією. Оголошення даних файлового типу. Функції відкриття і закриття файлу. Функції запису до файлу; створення

нового файлу; функції читання з файлу. Способи організації доступу до файлів. Поняття послідовного і прямого доступу до файлу. Функції для реалізації довільного доступу до файлів. Обробка текстових і бінарних файлів.

*Об'єктно-орієнтоване програмування.* Суть об'єктно-орієнтованого підходу до організації програми. Етапи об'єктно-орієнтованого програмування. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Абстракція, інкапсуляція, наслідування й поліморфізм. Класи і об'єкти. Синтаксис оголошення класу. Дані класу як механізм реалізації стану об'єкта. Методи класу як механізм реалізації поведінки об'єкта. Специфікатори доступу для забезпечення інкапсуляції. Статичні елементи класу. Доступ до елементів класу.

Вказівники на елементи класу. Конструктори й деструктор. Конструктор за замовчуванням. Конструктор з параметрами. Конструктор копіювання.

*Наслідування.* Поняття наслідування класів. Базові і похідні класи. Форми наслідування. Конструктори похідного класу. Одиначне наслідування. Ієрархія класів. Множинне наслідування. Композиція. Включення і композиція. Правила доступу для друзів класів і похідних класів. Роль наслідування при проектуванні програм. Віртуальні функції і поліморфізм. Правила опису і використання віртуальних методів. Пізнє зв'язування. Абстрактні класи і чистовіртуальні функції. Віртуальні базові класи. Відмінності структур і об'єднань від класів. Виключні ситуації. Технологія обробки виключних ситуацій. Класи виключень. Синтаксис і семантика генерації обробки виключень.

#### Рекомендована література:

1. Шпак З.Я Програмування мовою С. - Львів: Оріяна-Нова, 2006.-432с.
2. Шилдт Г. С++: базовий курс, 3-е изд. : Пер. с. англ. - М.:Изд.дом «Вильямс», 2010. - 624с.
3. Страуструп Б. Дизайн и эволюция С++: Пер. с англ. - М.:ДМКПресс; СПб: Питер, 2006 - 448 с.
4. АйворХортон. VisualC++ 2010: полный курс. Изд-во: Диалектика-Вильямс, 2011. - 1216 с.
5. Петрик О., Петрик М., Технологія програмування в середовищі С++, Тернопіль:ТДТУ, 2005 укр.
6. Ахо А., Хопкрофт В., Ульман Д. Алгоритмы и структуры данных, - М.: Изд-й дом "Вильямс", 2000. - 384с.

7. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С++. Анализ/Структуры данных/Сортировка/Поиск - К.: Изд-о "ДиаСофт", 2001. - 688с.
8. Кармен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание. :Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1296 с.
9. Р. Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в С++. 4-е издание. Издательство: Питер. Серия: Классика computer science, 2005.- 928 с.
10. Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание.-М., СПб.: "Издательство БИНОМ" - „Невский Диалект", 2007г.-1099 с.
11. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++. Пер. с англ. - М.: СПб.: "Издательство БИНОМ"- "Невский Диалект", 2001.-560 с.
12. О. Петрик. Об'єктно-орієнтоване програмування в середовищі С++: Навчальний посібник. Лабораторний практикум - Тернопіль, видавництво ТНТУ імені Івана Пулюя, 2011. - 188 с.

## МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Математичне моделювання.* Класифікація інформаційних систем та технологій. Основні положення сучасних методологій проектування інформаційних систем. Поняття моделювання, місце моделювання у наукових дослідженнях. Моделі та їх класифікація. Математичне моделювання. Математичний опис об'єкту дослідження, математичні моделі та їх види. Імітаційне моделювання. Етапи імітаційного моделювання.

*Дискретна математика.* Елементи теорії множин та відношення. Дії над множинами. Властивості дій над множинами. Відношення. Основні види відношень. Бінарні відношення, способи їх задання, основні властивості. Метод математичної індукції. Формула включень та виключень. Елементи комбінаторного аналізу. Правила суми та добутку. Комбінації з повтореннями та без повторень. Булева алгебра. Булеві функції та їх перетворення. Теорія графів. Класифікація графів, їх частин та маршрутів. Ізоморфізм графів; інваріанти графів відносно ізоморфізму. Групи автоморфізмів графу. Дерева. Задача про мінімальне остовне дерево. Зв'язність графів та покриття; задача про максимальне паросполучення. Ейлерові графи. Гамільтонові графи; задача комівояжера.



*Теорія інформації та кодування.* Основні означення та проблеми. Коди з мінімальною надлишковістю. Коди, що самокоректуються. Основні поняття інформаційної безпеки: конфіденційність, цілісність, доступність інформації. Криптографічні методи і засоби захисту інформації. Захисні механізми інформаційних систем: ідентифікація й аутентифікація, авторизація й аудит.

*Теорія ймовірностей та математична статистика.* Основні поняття теорії ймовірностей. Простір елементарних подій. Прості і складені випадкові події. Операції над полями. Класичне визначення ймовірності. Залежні та незалежні випадкові події. Формула повної ймовірності та формула Байєса. Випадкові процеси. Кореляційна теорія випадкових процесів. Характеристики суми випадкових процесів. Гармонійні, полігармонійні, перехідні процеси. Стационарні процеси. Розподіл Гауса. Щільність розподілу. Спектральна щільність.

*Вища математика.* Чисельні методи лінійної алгебри. Метод Гауса. Інтерполяція і наближення функцій. Загальні поняття і визначення диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.

#### Рекомендована література:

1. Бурков В. Н. Введение в теорию управления организационными системами / В. Н. Бурков, В. А. Ириков. — М.: Книжный дом «Либроком», 2014. — 264 с.
2. Новиков Д. А. Методология управления / Д. А. Новиков. - М.: Книжный дом «Либроком», 2011. - 128 с.
3. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. - Харків: «Компанія СМІТ», 2004. - 480с.
4. Ядренко М.Й., Оленко А.Я. Дискретна математика. Навчально-методичний посібник. - К.: Вид.-во Київського Національного університету ім. Т.Г. Шевченка, 1995. - 83 с
5. Бабак В.П., Марченко Б.Г., Фриз М.Є. Теорія ймовірностей, випадкові процеси та математична статистика. - К.: Техніка, 2004. - 288 с. (підручник з грифомМОН)
6. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. - К.: Вища шк., 1979. - 408 с
7. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. - М.: Наука, 1989. - 432с.
8. Лапа В.Г. Математические основы кибернетики. - К.: Вища школа, 1971.
9. Директор С., Ропер Р. Введение в теорию систем. - М.: Мир, 1974.
10. Грайворонський М.В. Новіков О.М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем. - К.: Видавнича група ВНУ, 2009. - 608 с.

11. Тилборг ван Х.К.А. Основы криптологии. Профессионально еруководство и интерактивный учебник. - М.: Мир, 2006, стр. 471, ил.

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

1. Типові вузли і блоки цифрової техніки.
2. Призначення та будова персональних комп'ютерів.
3. Характеристики комп'ютерів: продуктивність, швидкодія, об'єм пам'яті.
4. Загальні принципи побудови ЕОМ.
5. Класична структура ЕОМ і принципи її побудови.
6. Багаторівнева організація ЕОМ.
7. Основні етапи розвитку обчислювальної техніки.
8. Покоління ЕОМ.
9. Процесори та їх характеристики.
10. Структурна схема процесора.
11. Загальна схема побудови пам'яті.
12. Ієрархічна побудова пам'яті сучасних ПК.
13. Типи пам'яті.
14. Оперативна пам'ять, особливості її будови та роботи.
15. Флеш-пам'ять.
16. Зовнішня пам'ять: гнучкі і жорсткі диски, оптичні диски.
17. Конфігурація комп'ютера.
18. Материнські плати.
19. Шини, арбітраж шин.
20. Базова система вводу-виводу.
21. Пристрої вводу/виводу інформації: клавіатура, принтери та ін.
22. Кодування даних. Модем.
23. Структура комп'ютерної системи, загальна будова та принцип роботи.
24. Компоненти комп'ютерних систем: материнська плата, процесор, співпроцесор, оперативна пам'ять, контролери, шини, пристрої зберігання даних.
25. Інформаційні основи комп'ютерних систем: поняття й властивості інформації, аналогові й дискретні сигнали, дискретизація інформації, найпростіші еквівалентні перетворення.
26. Загальна характеристика спеціалізованих комп'ютерних систем.

### КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

1. Комп'ютерні мережі, основні визначення та поняття.
2. Узагальнена структура та функції комп'ютерних мереж.
3. Класифікація комп'ютерних мереж.

4. Характеристики комп'ютерних мереж.
5. Глобальні мережі.
6. Локальні мережі.
7. Компоненти комп'ютерних мереж та їх взаємодія.
8. Модель OSI.
9. Середовища та канали передачі даних в комп'ютерних мережах.
10. Основні технології на базі середовища мідного кабелю та їх характеристики.
11. Основні технології на базі середовища волоконно-оптичного кабелю та їх характеристики.
12. Канальний рівень.
13. Топології локальних мереж.
14. Топології локальних мереж: спільна шина.
15. Топології локальних мереж: зірка, розширена зірка.
16. Топології локальних мереж: деревовидна.
17. Топології локальних мереж: кільце, повнозв'язна.
18. Робота та характеристики концентраторів та комутаторів.
19. Фізична та логічна топологія мережі на базі технології Ethernet.
20. Стандарти локальних мереж.
21. Транспортний рівень. Функції транспортного рівня.
22. Типи IP адрес. Класи IP адрес. Методи присвоєння IP адрес.
23. Функції маршрутизатора.

## МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТА АЛГОРИТМИ

1. Парадигми та мови програмування
2. Основні типи даних в мовах програмування та операції над ними
3. Поняття алгоритму. Його властивості. Способи запису алгоритмів
4. Оцінка часу виконання алгоритму. Асимптотична складність алгоритму.
5. Оператори умови та циклу в мовах програмування
6. Види логічних операцій в мовах програмування та способи їх використання
7. Використання функцій в мовах програмування. Способи перевантаження функцій.
8. Вказівники в мовах програмування. Операції над вказівниками. Переваги та недоліки використання вказівників.
9. Складені типи даних (масив, структура, об'єднання). Їх ініціалізація та використання.
10. Особливості роботи з стрічковим (string) типом даних в мовах програмування
11. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, наслідування й поліморфізм
12. Класи і об'єкти в ООП. Створення та знищення екземплярів класу.
13. Атрибути та методи для класів. Специфікатори доступу для забезпечення інкапсуляції.
14. Одиначне та множинне наслідування в ООП. Ієрархія класів.

15. Властивість поліморфізму в ООП. Використання поліморфізму при побудові ієрархії класів.
16. Абстрактні класи та інтерфейси в ООП
17. Перевантаження методів класів в ООП. Перевантаження операторів.
18. Колекції в мовах програмування. Колекції для роботи зі списками та множинами
19. Асоціативні масиви в мовах програмування. Приклади використання.
20. Робота з вводом/виводом даних в мовах програмування
21. Робота з файлами в мовах програмування
22. Ітератор. Поняття та використання інтеграторів при роботі з колекціями.
23. Шаблонні (узагальненні) класи і методи. Призначення та використання
24. Алгоритми сортування та пошуку.
25. Методи розробки алгоритмів: "розділяй і володарюй", динамічне програмування, "жадібні" алгоритми, пошук з поверненням.
26. Композиція та агрегація класів в ООП.
27. Масиви в мовах програмування. Оголошення, доступ до елементів, властивості масивів. Двовимірні та N-вимірні масиви.
28. Динамічне виділення пам'яті в мовах програмування. Робота з динамічними об'єктами.
29. Абстрактний тип даних. Приклади та способи використання.

## МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1. Класифікація інформаційних систем та технологій.
2. Основні положення сучасних методологій проектування інформаційних систем.
3. Поняття моделювання, місце моделювання у наукових дослідженнях. Моделі та їх класифікація.
4. Математичне моделювання. Математичний опис об'єкту дослідження, математичні моделі та їх види.
5. Імітаційне моделювання. Етапи імітаційного моделювання
6. Елементи теорії множин та відношення. Дії над множинами. Властивості дій над множинами.
7. Відношення. Основні види відношень. Бінарні відношення, способи їх задання, основні властивості.
8. Метод математичної індукції. Формула включень та виключень.
9. Елементи комбінаторного аналізу. Правила суми та добутку. Комбінації з повтореннями та без повторень.
10. Булева алгебра. Булеві функції та їх перетворення.
11. Теорія графів. Класифікація графів, їх частин та маршрутів.
12. Ізоморфізм графів; інваріанти графів відносно ізоморфізму. Групи автоморфізмів графу. Дерева. задача про мінімальне остовне дерево.
13. Зв'язність графів та покриття; задача про максимальне паросполучення.
14. Ейлерові графи. Гамільтонові графи; задача комівояжера.

15. Теорія кодування. Основні означення та проблеми. Коди з мінімальною надлишковістю. Коди, що самокоректуються.
16. Основні поняття інформаційної безпеки: конфіденційність, цілісність, доступність інформації.
17. Криптографічні методи і засоби захисту інформації.
18. Захисні механізми інформаційних систем: ідентифікація й аутентифікація, авторизація й аудит.
19. Основні поняття теорії ймовірностей. Простір елементарних подій. Прості і складені випадкові події. Операції над полями. Класичне визначення ймовірності.
20. Залежні та незалежні випадкові події. Формула повної ймовірності та формула Байєса.
21. Випадкові процеси. Кореляційна теорія випадкових процесів. Характеристики суми випадкових процесів.
22. Гармонійні, полігармонійні, перехідні процеси. Стаціонарні процеси. Розподіл Гауса. Щільність розподілу. Спектральна щільність.
23. Чисельні методи лінійної алгебри. Метод Гауса.
24. Інтерполяція і наближення функцій.
25. Загальні поняття і визначення диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При проведенні фахового вступного випробування вступникам мають бути забезпечені однакові умови для складання фахового вступного випробування та об'єктивність оцінювання їх відповідей.

Оцінювання здійснюється за 200-бальною шкалою

Перше теоретичне питання оцінюється в 68 бали; друге теоретичне питання оцінюється в 66 балів; третє теоретичне питання оцінюється в 66 балів.

Шкала оцінювання відповідей на питання (теоретичні питання)

### Критерії оцінювання

Перше питання	Друге питання	Третє питання	Рівень відповіді
68	66	66	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, вміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
58	56	56	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
48	46	46	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
38	36	36	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при
28	26	26	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
0	0	0	Відповідь неправильна або відсутня

Фахове вступне випробування вважається складеним, якщо вступник отримав не менше 100 балів. При цьому у відомості ставиться відповідна оцінка за шкалою ECTS, що відповідає наступній кількості одержаних вступником балів:

Оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
180-200	A	відмінно
160-179	B	добре
150-159	C	
120-149	D	задовільно
100-119	E	
0-99	F	не склав

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.