

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Приймальна комісія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор університету

д.і.н., професор \_\_\_\_\_ О.О. Нестуля

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПРОГРАМА**  
**фахових випробувань**

**для вступу на 2 курс (з нормативним строком навчання на вакантні  
місця)**

за ступенем «Бакалавр»

на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Спеціальність «**Комп'ютерні науки**»  
Освітня програма «Комп'ютерні науки»

**Рекомендовано до затвердження**

на засіданні приймальної комісії

протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2021 р.

Відповідальний секретар

приймальної комісії

\_\_\_\_\_ О.С. Куцевол

**Упорядники:** Ємець О.О. д.ф.-м.н., проф., зав. кафедри математичного моделювання і соціальної інформатики,  
Ємець Ол-ра О., канд. ф.-м. н., доцент кафедри математичного моделювання і соціальної інформатики,  
Парфьонова Т.О., канд. ф.-м. н., доцент кафедри математичного моделювання і соціальної інформатики  
Чілікіна Т.В., канд. ф.-м. н., доцент кафедри математичного моделювання і соціальної інформатики,  
Олексійчук Ю.Ф., канд. ф.-м. н., доцент кафедри математичного моделювання і соціальної інформатики

**Рецензенти:** Ємець Є.М. канд. ф.-м.н., професор кафедри економіки підприємства та економічної кібернетики,  
Черненко О.О., канд. ф.-м.н., доцент кафедри математичного моделювання і соціальної інформатики

Розглянуто на засіданні  
кафедри  
ММСІ 08.02.2021 р.  
протокол №7  
Зав. кафедрою ММСІ  
\_\_\_\_\_ проф. Ємець О.О.

## **Зміст**

1. Пояснювальна записка.....	4
2. Перелік питань, що виносяться на вступне випробування.....	5
3. Критерії оцінювання.....	16
4. Список рекомендованої літератури.....	17

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» передбачається вступне фахове випробування з абітурієнтами, випускниками технікумів, коледжів, вищих професійно-технічних училищ при вступі на навчання за ступенем «Бакалавр» за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

Перелік питань для проведення проведення іспиту базується на навчальному матеріалі фундаментальних та спеціальних дисциплін.

**Мета фахових вступних випробувань.** Вступ на навчання за ступенем «Бакалавр» полягає у визначенні рівня підготовленості вступників, які бажають навчатись у Полтавському університеті економіки і торгівлі за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

**Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів.** Для успішного засвоєння освітньо-професійної програми «Бакалавра» абітурієнти повинні мати здібності до володіння знаннями, уміннями і навичками в галузі природничонаукових, загальноекономічних та в дисциплінах, що вивчаються на 1-му курсі студентами спеціальності «Комп'ютерні науки».

**Характеристика змісту програми.** Програма фахових вступних випробувань спирається на освітньо-кваліфікаційну програму підготовки молодшого спеціаліста зі спеціальності (або галузі) та одночасно відбиває вимоги до студентів рівня підготовки «Бакалавр» визначених у галузевих стандартах вищої освіти даних освітньо-кваліфікаційних рівнів.

Порядок проведення фахових вступних випробувань визначається Положенням про приймальну комісію ПУЕТ та Положенням про предметні екзаменаційні та фахові атестаційні комісії з проведення вступних випробувань.

# ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

## Математичний аналіз

### Тема 1. Вступ. Дійсні числа.

Вступ. Вимоги модульно-рейтингової системи. Функції, зчисленні множини, математична індукція. Дійсні числа. Інтерпретація множини дійсних чисел. Числові множини. Абсолютна величина числа.

### Тема 2. Числові послідовності.

Числові послідовності. Збіжні послідовності. Критерій Коші збіжності числових послідовностей. Функції однієї змінної.

### Тема 3. Границя функції однієї змінної.

Границя функції. Властивості границь. Визначні границі. Нескінченно малі й нескінченно великі функції. Порівняння нескінченно малих функцій.

### Тема 4. Неперервні функції.

Неперервність функції в точці. Елементарні функції. Класифікація точок розриву. Основні властивості неперервних функцій.

### Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної.

Поняття похідної. Задачі, що приводять до поняття похідної. Означення похідної. Механічний та геометричний зміст похідної. Односторонні похідні. Нескінченні похідні. Похідні елементарних функцій. Похідна оберненої функції. Похідна та її властивості. Логарифмічна похідна. Диференціювання параметрично та неявно заданих функцій. Диференціал функції. Похідні та диференціали вищих порядків. Формула Лейбніца для  $n$ -ної похідної. Диференціали вищих порядків.

### Тема 6. Застосування диференціального числення.

Теореми про середнє значення: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коші. Застосування теорем. Правило Лопітала для розкриття невизначеностей. Формула Тейлора. Ознака монотонності функції. Екстремальні точки. Опуклість та вгнутість кривої. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження функції і побудова їх графіків. Рівномірно неперервні функції. Теорема Кантора про рівномірну неперервність. Теорема про неперервність оберненої функції.

### Тема 7. Диференціальне числення функції векторного аргументу Функції багатьох змінних. Неперервність функції двох змінних.

Основні властивості неперервних функцій. Частинні похідні. Диференціал. неявні функції. Теорема про існування та диференційованість неявної функції. Похідні й диференціали вищих порядків. Похідна за напрямом. Градієнт функції. Формула Тейлора для функції двох змінних. Екстремуми функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції двох змінних.

#### Тема 8. Узагальнення матеріалу за модулями 1-2

Оглядом: дійсні числа, числові послідовності, границі, похідна та її застосування, інтеграл Ньютона-Лейбніца.

#### Тема 9. Інтеграл Ньютона-Лейбніца.

Поняття первісної та невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Метод підстановки. Інтегрування частинами. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтегрування деяких тригонометричних функцій.

#### Тема 10. Інтеграл Рімана

Інтеграл Рімана. Інтегрування неперервних і деяких розривних функцій. Основні властивості визначеного інтеграла. Теорема про середнє значення. Методи знаходження визначених інтегралів. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Формула інтегрування частинами.

#### Тема 11. Невласні інтеграли

Невласні інтеграли першого роду. Невласні інтеграли другого роду. Застосування невластних інтегралів.

#### Тема 12. Числові ряди.

Числові ряди. Поняття числового ряду. Властивості збіжних рядів. Необхідна умова збіжності ряду. Ряди з невід'ємними членами. Збіжність ряду. Достатні умови збіжності. Знакозмінні та знакопозадовжені ряди. Абсолютно та умовно збіжні ряди.

#### Тема 13. Функціональні ряди.

Функціональні ряди. Функціональні послідовності. Збіжність та рівномірна збіжність функціональної послідовності. Збіжність функціональних рядів. Властивості рівномірно збіжних функціональних рядів. Степеневі ряди. Радіус та інтервал збіжності. Властивості степеневих рядів. Ряд Тейлора та Маклорена. Розклад функції в ряд Тейлора та Маклорена.

#### Тема 14. Узагальнення матеріалу за модулями 3-4.

Оглядом: визначений інтеграл, диференціальне числення функції векторного аргументу, числові та функціональні ряди.

### Тема 15. Кратні інтеграли.

Інтеграл Рімана. Подвійний інтеграл. Властивості подвійного інтеграла. Зведення подвійних інтегралів до повторних. Заміна змінних у подвійному інтегралі. Застосування подвійних інтегралів в геометрії. Застосування подвійних інтегралів в фізиці. Потрійний інтеграл. Обчислення потрійних інтегралів. Заміна змінних. Застосування потрійних інтегралів в геометрії. Застосування потрійних інтегралів в фізиці.

### Тема 16. Криволінійні інтеграли.

Криві на площині та в просторі. Способи задання кривих на площині та в просторі. Дотична. Нормаль. Криволінійні інтеграли I роду. Застосування криволінійних інтегралів I роду. Криволінійні інтеграли II роду. Застосування криволінійних інтегралів II роду. Незалежність криволінійного інтеграла від шляху інтегрування. Формула Гріна.

### Тема 17. Поверхневі інтеграли

Поверхні в просторі. Способи задання поверхні у тривимірному просторі. Дотична площина. Нормаль. Поверхневі інтеграли I роду. Застосування поверхневих інтегралів I роду. Поверхневі інтеграли II роду. Формула Остроградського. Зв'язок між поверхневими інтегралами I та II роду. Формула Стокса. Застосування формули Стокса.

### Тема 18. Ряди і інтеграл Фур'є

Періодичні величини і гармонічний аналіз. Тригонометричні ряди Фур'є. Визначення коефіцієнтів. Ряд Фур'є для функції з періодом  $2^l$ . Розклад в ряд неперіодичних функцій.

Нерівність Бесселя. Рівність Парсеваля. Ряд Фур'є в комплексній формі. Спряжений ряд. Інтеграл Фур'є. Перетворення Фур'є. Обернене перетворення Фур'є.

### Тема 19. Узагальнення матеріалу за модулями 5-6.

Оглядом: кратні інтеграли, криволінійні та поверхневі інтеграли, ряди і інтеграл Фур'є.

## **Алгебра і геометрія**

Тема 1. Вступна лекція. Предмет і зміст дисципліни „Алгебра і геометрія”.

Основні задачі, основні методи. Історична довідка.

Тема 2. Теорія систем лінійних рівнянь зі сталими коефіцієнтами: матриці, визначники, вектори та системи лінійних рівнянь.

Означення системи лінійних рівнянь (СЛР). Вступ до теорії матриць. Метод Жордана-Гауса. Визначники. Формули Крамера. Вектори. Дії над

векторами. Лінійно залежні, лінійно незалежні системи векторів. Ранг матриці. Теорема Кронекера-Капеллі. Загальний розв'язок СЛР. Однорідні СЛР. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний спосіб розв'язання СЛР.

Тема 3. Аналітична геометрія: пряма на площині, площина та пряма у просторі.

Вступ до аналітичної геометрії. Геометрія на площині. Вектори в аналітичній геометрії: довжина вектора, координати вектору, точка, яка ділить вектор в даному відношенні. Вигляд лінії на площині. Основні задачі аналітичної геометрії. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Загальне рівняння прямої. Кут між прямими. Умова паралельності, перпендикулярності двох прямих. Рівняння прямої у відрізках; рівняння прямої, яка проходить через дві точки, нормальне рівняння прямої. Відстань між точкою та прямою.

Тема 4. Аналітична геометрія: вектори площини, пряма у просторі.

Орти, їх властивості. Дії з векторами у просторі, векторний та мішаний добуток. Вигляд поверхні та лінії у просторі. Площина та пряма як поверхня та лінія у просторі. Рівняння площини у відрізках. Рівняння площини, яка проходить через 3 точки. Відстань між точкою та площиною. Способи завдання прямої у просторі: як перетин двох площин, канонічний, параметричний. Кут між прямими. Кут між прямою та площиною. Умови паралельності та перпендикулярності. Перетин прямої та площини. Відстань між прямою та площиною.

Тема 5. Теорія комплексних чисел. Корені многочленів. Означення комплексних чисел: парою чисел, за допомогою уявної одиниці, у тригонометричному вигляді. Дії над комплексними числами. Корені  $n$ -ого степеня з комплексного числа. Означення многочлена. Дії над многочленами. Ділення многочленів. Корені многочленів. Основна теорема алгебри. Схема Горнера.

Тема 6. Знаходження коренів многочленів 2, 3, 4 степеня. Задача знаходження коренів многочленів 2, 3, 4 степеня. Знаходження коренів квадратичних рівнянь. Знаходження коренів кубічних рівнянь за формулами Кардано. Поняття про знаходження коренів многочленів 4 степеня. Існування дійсних коренів у многочленів 2, 3 степеня. Поняття про чисельне знаходження коренів многочленів.

Тема 7. Аналітична геометрія: лінії II порядку. Загальне означення лінії 2 порядку. Коло: центр і радіус. Еліпс: канонічне рівняння, піввісі, фокуси, директриси, ексцентриситет.



Гіпербола: канонічне рівняння, асимптоти, піввісі, фокуси, директриси, ексцентриситет. Парабола: канонічне рівняння, параметр, фокус, директриса, ексцентриситет. Метод виділення повного квадрату для дослідження лінії 2-го порядку. Класифікація ліній 2-го порядку. Лінії 2-го порядку як конічні розрізи.

#### Тема 8. Аналітична геометрія: поверхні II порядку.

Загальне означення поверхні 2-го порядку. Метод розрізів для побудови поверхонь 2-го порядку. Сфера, еліпсоїд: канонічне рівняння, означення, побудова. Гіперболоїд (однопорожниний, двопорожниний): канонічне рівняння, означення, побудова, параболоїди (еліптичний і гіперболічний): канонічне рівняння, означення, побудова. Лінійчаті поверхні. Циліндри 2-го порядку. Побудова циліндрів за допомогою твірних та напрямних. Поверхні обертання серед поверхонь 2-го порядку.

Тема 9. Основні алгебраїчні структури: група, поля, кільця, лінійний, евклідов простори.

Група: означення, властивості груп: підгрупи, підгрупи, фактор-групи, ізоморфізм груп, гомоморфізм груп. Поля і кільця: означення і приклади, зв'язок між ними. Лінійний простір: означення, дії над векторами, лінійні комбінації векторів, лінійно залежні, лінійно незалежні системи векторів, базис, вимірність лінійного простору, перетворення координат вектору у різних базисах. Ізоморфізм лінійних просторів. Евклідов простір: скалярний добуток в різних базисах, кут між векторами, норма вектора, ортогональні базиси, ортонормовані базиси, процес ортогоналізації. Унітарний простір.

#### Тема 10. Опуклі множини.

Опукла множина: означення, термінологія опуклих множин: відрізки, опуклі тіла, ядра, опуклі оболонки. Многогранник як опукла оболонка. Опуклі функціонали, їх зв'язок з опуклими множинами.

#### Тема 11. Вступна лекція. Предмет і зміст лінійної алгебри.

Застосування в лінійній алгебрі, теорії матриць; лінійних, евклідових, унітарних просторів, дії над векторами.

#### Тема 12. Лінійні оператори.

Означення. Матриця лінійного оператора. Дії над лінійними операторами. Означення власних векторів, власних значень лінійного оператора. Спектр, простий спектр лінійного оператора, їх знаходження. Спряжений, самоспряжений оператори в унітарному просторі, в дійсному евклідовому просторі. Ортогональний оператор у дійсному евклідовому просторі.

### Тема 13. Квадратичні форми.

Різні означення квадратичної форми: як многочлена 2-го порядку, в матричному вигляді, в операційному вигляді. Канонічний вигляд квадратичної форми. Зведення квадратичної форми до канонічного вигляду: метод ортогональних перетворень, метод Лагранжа, метод якобі. Додатньо визначені квадратичні форми. Критерії додатньо визначеності квадратичних форм. Геометрична інтерпретація результатів.

### Тема 14. Жорданова нормальна форма матриць.

Означення жорданової нормальної форми матриць. Зведення матриці до жорданової нормальної форми за допомогою жорданового базису; застосування матриці переходу до жорданового базису.

## **Дискретна математика**

### Тема 1. Теорія множин.

Множини, операції над множинами. Відношення, операції над відношеннями. Спеціальні класи бінарних відношень: відношення еквівалентності та порядку. Решітки та булеві алгебри. Потужність множин, порівняння потужностей. Ординали, аксіома вибору, трансфінітна індукція.

### Тема 2. Булеві функції.

Елементарні булеві функції, суперпозиція функцій. Табличний спосіб визначення функцій. Канонічні форми булевих функцій, способи побудови канонічних форм. Алгебра Жегалкіна, способи побудови поліномів Жегалкіна. Замкнені класи булевих функцій. Функціональна повнота систем булевих функцій. Теорема Поста. Мінімізація булевих функцій. Скорочені, тупикові, мінімальні форми, способи їх побудови.

### Тема 3. Комбінаторика.

Основні комбінаторні схеми. Правила суми та добутку. Розміщення, перестановки та комбінації з повторенням та без. Комбінаторні тотожності, поліноміальна формула. Формула включень та виключень, її застосування. Рекурентні співвідношення, способи розв'язання лінійних рекурентних співвідношень. Твірні функції, їх застосування для розв'язку комбінаторних проблем.

### Тема 4. Теорія графів.

Графи, способи визначення. Шляхи у графах, зв'язні графи. Ейлерові графи. Дерева, властивості дерев. Планарні графи, необхідні та достатні умови планарності. Теорема про 5 фарб.

### Тема 5. Теорія скінчених автоматів

Алфавіт, слова, алфавітні відображення. Автомати Мілі та Мура, способи визначення. Генерація алфавітних відображень автоматами. Тотожність класів відображень, що генеруються автоматами Мілі та Мура. Умови автоматності відображень. Еквівалентні стани та еквівалентні автомати. Мінімізація скінчених автоматів, алгоритм Ауфенкампа-Хона. Події, представлення подій в автоматах. Регулярні події, зв'язок регулярних подій та скінчених автоматів. Структурний синтез автоматів.

#### Тема 6. Математична логіка.

Числення висловлювань. Побудова таблиць для пропозиційних форм. Аксиоматичні теорії. Аксиоми та правила виводу для числення висловлень. Зв'язок тавтологій та теорем. Непротиричність та розв'язність числення висловлень. Теорії 1-го порядку. Аксиоми та правила виводу для теорій 1-го порядку. Числення предикатів, його непротиричність.

#### Тема 7. Теорія алгоритмів

Концепція алгоритму. Нормальні алгоритми Маркова. Алгоритмічно нерозв'язні проблеми. Універсальний нормальний алгоритм. Машини Тьюрінга, еквівалентність різних алгоритмічних систем. Складність обчислень, моделі та методи обрахування складності, машина з довільним доступом. Алгоритми сортування. 2-3 дерев, реалізація операцій над множинами. Двійковий пошук. Знаходження кістякового дерева мінімальної вартості. Пошук шляхів у графі.

## **Інформатика**

Тема 1. Алгоритми та алгоритмізація. Основні оператори мови *Object Pascal*.

Поняття алгоритму його властивості. Блок-схеми алгоритмів. Основні положення державного стандарту ГОСТ 19.701-90. Побудова блок-схем в пакеті Microsoft Visio.

Поняття про алгоритмічні мови, транслятори, компілятори та інтерпретатори. Середовище програмування Delphi. Структура програм. Типи даних мови *Object Pascal*.

Прості та складні оператори мови *Object Pascal*. Арифметичні процедури та функції. Умовний оператор if-then-else. Оператор множинного вибору case of.

Оператор циклу з передумовою while. Оператор циклу з післяумовою repeat. Порівняння циклів while та repeat. Оператор циклу з лічильником for. Конструкція виходу з циклу break. Конструкція

продовження циклу `continue`. Конструкція безумовного переходу `goto`.

Одновимірні масиви та їх використання. Оголошення одновимірних масивів Ініціалізація та використання одновимірних масивів у програмі. Виведення одновимірних масивів . Пошук максимального та мінімального значень масиву. Сортування масиву. Пошук у масиві.

Багатовимірні масиви. Поняття двовимірного масиву. Оголошення, ініціалізація та виведення двовимірного масиву.

Тема 2. Додаткові можливості мови *Object Pascal*.

Процедури та функції мови *Object Pascal*. Поняття підпрограм, їх структура. Локальні та глобальні змінні. Формальні та фактичні параметри. Процедурні типи. Підпрограми як параметри. Випереджальне оголошення процедур і функцій. Рекурсія. Оператори `exit` та `halt`. Стандартні процедури та функції.

Обробка символів та рядків. Таблиці символів ASCII/ANSI. Символьний тип `char`. Функції для обробки символів. Поняття рядка та оголошення змінних рядкового типу. Рядковий тип `string`. Дії над рядками. Процедури та функції для обробки рядків.

Перелічуваний тип. Інтервальний тип. Множини.

Записи. Поняття запису. Оголошення записів. Оператор приєднання `with`. Записи з варіантами.

Особливості розробки модульних програм. Поняття модуля. Його структура. Заголовки модуля. Інтерфейсна частина. Реалізаційна частина. Ініціалізаційна частина. Компіляція і використання модулів.

Файлові типи даних. Фізичні і логічні файли. Класифікація файлів в *Object Pascal*. 3. Технологія роботи з файлами. Оголошення файлових змінних. Встановлення відповідності між фізичним і логічним файлами. Відкриття та закриття файлів. Зчитування і запис текстових файлів. Функції `Eof` і `Eoln`. Послідовний запис і зчитування компонентів бінарних файлів. Прямий доступ до компонентів бінарних файлів. Нетипізовані файли.

Методології розробки програм: методологія структурного програмування. Поняття методології структурного програмування. Низхідне проектування програм. Модульне програмування. Методи структурування програм.

Тема 3. Створення простих візуальних проектів в середовищі *Delphi*.

Методології розробки програм: основні концепції об'єктно-орієнтованої методології програмування. Базові поняття об'єктно-

орієнтованого програмування. Класи і об'єкти мови Object Pascal.

Робота з класами в Object Pascal. Конструктори і деструктори. Інкапсуляція і властивості об'єктів. Успадкування. Директиви public, protected, private. Поліморфізм і віртуальні методи. Класи і об'єкти Delphi.

Інтегроване мовне середовище Delphi. Консольний додаток. Робочі вікна середовища Delphi. Приклад простої програми. Файли, з яких складається проект Delphi. Ієрархія класів Delphi.

Візуальні компоненти Delphi та їх використання в проектах. Сторінка Standard. Властивості, події та методи пов'язані з об'єктами.

Перетворення виразів. Діалогові вікна введення, виведення даних. Перетворення виразів з одного формату в інший. Введення з вікна введення InputBox. Вивід результатів за допомогою ShowMessage та MessageDlg.

Створення меню користувача в Delphi. Компонент TmainMenu. Використання компонента TPopupMenu для проектування локального меню. Компоненти ActionList, Timer.

Основні принципи роботи з масивами в Delphi. Масиви даних, засоби їх представлення та обробки. Використання компоненту Memo. Використання компоненту ListBox. Таблиці даних. Використання компонента StringGrid. Багатовимірні масиви.

Тема 4. Створення складних візуальних проектів в середовищі *Delphi*.

Робота з файлами в Delphi. Невізуальні компоненти TOpenDialog, TSaveDialog. Компоненти OpenPictureDialog і SavePictureDialog. Компоненти для роботи з файлами і каталогами.

Робота з графікою в середовищі Delphi. Полотно в середовищі Delphi. Інструменти Pen і Brush. Вивід тексту. Малювання графічних примітивів.

Бітові образи. Мультиплікація. Графічні компоненти. Виведення ілюстрації (компонент Image). Бітові образи. Мультиплікація. Відображення геометричних фігур (компонент Shape). Вікно рисування (компонент PaintBox). Список графічних зображень (компонент ImageList).

Мультимедійні можливості Delphi. Компонент Animate. Компонент MediaPlayer .

Створення довідкової системи в Delphi.

Delphi.: різні способи друку з додатків. Робота з формами.

Запобігання і обробка помилок. Конструкція try... except.

Конструкція try ... finally.

Створення компонента програміста.

## **Офісні ком'ютерні технології**

Тема 1. Бази даних в Access XP/2000.

Типи баз даних (реляційні, ієрархічні, сіткові). Створення бази даних в Access XP/2000. Створення простих і складних форм. Створення та використання простих форм запитів. Звітні форми. Елементи управління та їх властивості. Макроси.

Створення прикладних програм з використанням VBA для Access.

Тема 2. Створення презентацій в Power Point XP/2000.

Робоча область *Power Point* та її інструменти. Створення електронних презентацій в Power Point за допомогою *Мастера автосодержання, шаблонів презентації*. Формування текстових областей, малюнків, таблиць та інших об'єктів. Використання ефектів анімації. Конструювання переходів. Автоматизація роботи з Power Point за допомогою VBA.

Тема 3. Створення, обробка та використання текстів, графічних зображень і *web*-сторінок.

Розпізнавання та коригування текстів. Перевірка орфографії та переклад текстів. Схема побудови *Internet*. Шлюзи. Протоколи TCP/IP. Адресація в Internet. IP-адреса та доменна адреса. Послуги електронної мережі. Електронна пошта.

WWW-сервіс та FTP-послуги. Ознайомлення з програмою *MS FrontPage*

## **Програмування**

Тема 1. Інструменти і базові засоби програмування.

Вступ до програмування. Мови програмування. Середовища розробки. Парадигми програмування.

Тема 2. Команди та дані. Структури керування.

Синтаксис. Типи даних. Операції. Цикли. Оператори вибору. Оператори переходу.

Тема 3. ООП в Java

Класи. Методи і конструктори. Успадкування. Пакети. Інтерфейси. Абстрактні класи.

Тема 4. Абстракція даних. Складені структури даних.

Абстракція даних. Масиви. Стеки. Черги. Списки. Колекції. Карти. Множини.

Тема 5. Алгоритмічна декомпозиція.

Модулі. Декомпозиція. Розробка алгоритмів. Графічні інтерфейси. Аплети.

## **Організація та обробка електронної інформації**

Тема 1. Процес обробки інформації на рівні офісу: Основні види та формати електронних документів; інструменти перетворення форматів конвертори. Поняття і класифікація програмного забезпечення ЕОМ. Системне програмне забезпечення. Прикладне програмне забезпечення. Системи та технології програмування. Сучасні технології представлення інформації та тенденції їх розвитку. Основні етапи розробки програм. Експлуатація та супровід програмних систем. Сертифікація програмних продуктів. Тестування програмного забезпечення. Критерії якості програм. Програмне забезпечення офісних систем. Комп'ютерні віруси та захист від них.

Тема 2. Інструменти для створення та редагування електронних документів (текстові процесори (MS Word, Open Office Writer, Latex тощо), електронні таблиці (MS Excel, Open Office Calc тощо), презентації (MS Power Point, Open Office Impress тощо) електронна пошта.

Тема 3. Моделі та формати подання інформації в Інтернеті (HTML, XML). Класифікація технологій інтеграції.

Тема 4 Обробка електронної інформації за допомогою мов інтеграції офісних застосувань. Редактор VBA. Середовище VBA. Макроси і мова Excel Visual Basic Application. Об'єкти, їх властивості та методи. Оператор управління. Використання масивів. Діалоги та елементи управління.

Тема 5. Обробка електронної інформації з використанням бібліотек об'єктів офісних застосувань.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ

Оцінювання знань вступників проводиться за 200-бальною шкалою. При цьому використовуються такі критерії:

176-200 балів	вступник дав правильну, вичерпну відповідь на поставлене питання, продемонстрував глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати власне ставлення до відповідних категорій, залежностей, явищ
158-175 балів	вступник у цілому відповів на поставлене запитання, але не зміг переконливо аргументувати власну відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, припустив несуттєву помилку у відповіді
140-157 балів	вступник отримує за правильну відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
115-139 балів	вступник дав неповну відповідь на запитання, ухилився від аргументації, показав задовільні знання літературних джерел
100-114 балів	вступник має неповне знання програмного матеріалу, але отримані знання відповідають мінімальним критеріям оцінювання
0-99 балів	вступник дав неправильну відповідь, показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури, ухилився від аргументації чи взагалі не відповів

Екзаменаційний білет містить 4 питання з основних розділів, приведених у Програмі.



## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Математичний аналіз

#### Основна література

1. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. I. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. – К.: Либідь. 1994, 280 с.
2. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. II. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. ряди. – К.: Либідь. 1994, 352 с.
3. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. III. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння. – К.: Либідь. 1994, 352 с.
4. Шипачев В.С. Высшая математика. Учеб. для вузов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк. 1998, 479 с.
5. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа, том II. – М.: Наука. 1964, 464 с.
6. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление, том II. – М.: Наука. 1978, 576 с.

#### Додаткова література

7. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної. – Харків: ХТУРЕ. 2002, 552 с.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 2. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. – Харків: ХТУРЕ. 2002, 440 с.
9. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 3. Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексної змінної. Операційне числення. – Харків: ХТУРЕ. 2002, 596 с.

### Алгебра і геометрія

#### Основна література

1. Курош А. Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1975. – 431 с.
2. Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Линейная алгебра: Учеб. Для вузов.- М.: Наука. Физматлит, 1999. – 296 с.
3. Беклемяшев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 1987. – 320 с.
4. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. 1967. – 267 с.

5. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Алгебра і геометрія.– Х.: ХТУРЕ, 2000.–388 с.
6. Привалов И.И. Аналитическая геометрия. М.: Наука, 1966. – 272 с.

#### Додаткова література

1. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре.- М.: Наука, 1966. – 280 с.
2. Г.Е.Шилов. Математический анализ (конечномерные линейные пространства).- М.: Наука, 1969. – 432 с.
3. В.С. Чарин. Линейные преобразования и выпуклые множества.- К.:Вища школа, 1978. – 192 с.
4. Кудрявцев В.А, Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: Учебное пособие для вузов.- М.:Наука, 1989. – 656 с.
5. Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Геометрия. Учеб. пособие.- М.: Наука, 1990. – 672 с.
6. Бахвалов С.В., Бабушкин Л.И., Иваницкая В.П. Аналитическая геометрия.- М.: Просвещение, 1970. – 376 с.
7. Ланкастер П. Теория матриц.- М.: Наука, 1978. – 280 с.
8. Воеводин В.М. Линейная алгебра. - М.: Наука, 1980. – 400 с.
9. С. Ленг. Алгебра.- М.: Мир, 1968. – 564 с.
10. Мельников О.В., Ремесленников В.Н., В.А. Романьков В.А. Общая алгебра. - В 2-х т. Т.1 / Под ред. Л.А. Скорняков ; И.П. Шестаков . - М. : Наука, 1990. - 592 с.
11. Артамонов В.А., Салий В.Н. Общая алгебра. - В 2-х т. Т.2 / Под ред. Л.А. Скорняков ; Л.Н. Шеврин ; Е.Г. Шульгейфер . - М. : Наука , 1991. - 480 с.
12. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. В 2-х ч. - Ірпінь : Тэхніка , 1999. - 592 с.
13. Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення : Збірник задач. - За ред. П.П. Овчинников . - К. : Техніка , 2003. - 279 с.
14. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г.Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної : Навч. посібник. - К. : ХТУРЕ , 2002. - 552 с.
15. Яковець В.П., Боровик В.Н., Ваврикович А.В..Аналітична геометрія : Навч. посібник / - Суми : Університетська книга , 2004. - 296 с.
16. Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. пособие для вузов.- М.: Наука, 1984. – 288с.
17. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия: Учеб. пособие для вузов.- М.: Наука, 1978. – 208 с.

## Дискретна математика

### Основна література

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. - М.: Наука, 1986.
2. Горбатов В.А. Основы дискретной математики. - М.: Высшая школа, 1986.
3. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. - К.: Техніка, 1977.
4. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Наука, 1976.
5. Математический энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1988.
6. Математическая энциклопедия. Т. 1. – М.: Сов. энциклопедия, 1977.
7. Мантуров О.В. и др. Толковый словарь математических терминов – М.: Просвещение, 1965.
8. Словарь по кибернетике. – К.: Гл. ред. УСЭ, 1979.
9. Энциклопедия кибернетики. Т.1, 2. – К.: Гл. ред. УСЭ, 1974.
10. Виленкин Н.Л. Комбинаторика. - М.: Наука, 1969.
11. Рейнгольд Э., Нивергельд Ю., Део Н. Комбинаторные алгоритмы. Теория и практика. – М.: Мир, 1980.
12. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т.1. Основные алгоритмы. – М.: Мир, 1976.
13. Белов В.В., Воробьев Е.М., Шаталов В.Е. Теория графов. - М.: Высшая школа, 1976.
14. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженеров. - М.: энергия, 1980.
15. Биркгоф Г., Барти Т. Современная прикладная алгебра. - М.: Мир, 1976.
16. Кофман А. Введение в прикладную комбинаторику. - М.: Наука, 1975.
17. Айгнер М. Комбинаторная теория. - М.: Мир, 1982.
18. Клини С. Математическая логика. - М.: Мир, 1973.
19. Линдон Р. Заметки по логике. - М.: Мир, 1968.
20. Уилсон Р. Введение в теорию графов. - М.: Мир, 1977.
21. Гретцер Г. Общая теория решеток. - М.: Мир, 1981.
22. Основи дискретної математики / Ю. В. Капітонова, С.Л. Кривий, О.А. Летичевський та інші: Підручник. – К.: Наук. думка, 2002. – 580 с.
23. Донской В. И. Дискретная математика – Симферополь: СОНАТ, 2000. – 360 с.

### Додаткова література

1. Г.И. Москинова. Дискретная математика: Математика для менеджера в примерах и упражнениях: Учеб. пособие - М. : Логос , 2004. – 240с.
2. Ф.А. Новиков. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособие. - 2-е изд. - М. : Питер , 2004. - 364 с.
3. О.Е. Акимов. Дискретная математика: логика, группы, графы, фракталы. - К.: Издатель АКИМОВА , 2005. - 656 с.

4. В.А. Галкина. Дискретная математика: комбинаторная оптимизация на графах: Учеб. пособие. - М.: Гелиос АРВ, 2003. - 232 с.
5. С.В. Судоплатов ; Е.В. Овчинникова. Дискретная математика: Учебник. - М.: ИНФРА-М ; Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2005. - 256 с
6. Романовский И.В. Дискретный анализ. СПб: Невский диалект, 2000, 240 с.
7. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. 2-е изд., дополн. – М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001 – 376 с.
8. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы: Учеб. Пособие. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2001. – 288 с.
9. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – 5-е изд., испр.–М., 2002.–256 с.
10. Бардачов Ю.М., Соколова Н.Л., Ходаков В.С. Дискретна математика. – К. Вища шк., 2002. – 287 с.
11. Шарапов О.Д., Семьонов Д.С., Дербянцев В.Д. Дискретний аналіз. – К.: КНЕУ, 2002. – 126 с.
12. Ємець О.О., Чілікіна Т.В. Дискретна математика. Контрольні тести: Множини. Відношення. Булеві функції. Графи. – Полтава. ПолтНТУ, 2002. – 29 с.
13. Ємець О.О. Конспект лекцій із дисципліни „Дискретна математика”. Частина 1. „Множини та відношення” для студентів спеціальностей “Інформатика”, “Прикладна математика”. – Полтава: ПолтНТУ, 2003. – 41 с.
14. Ємець О.О. Конспект лекцій із дисципліни "Дискретна математика". Частина 3. "Комбінаторика" для студентів спеціальностей "Прикладна математика", "Інформатика". – Полтава: ПолтНТУ, 2003. – 31 с.

## **Інформатика**

### Основна література

1. Информатика: базовый курс/ под ред. С. В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2001.– 640 с.
2. Раймонс Г. QBasic: основы языка программирования. - К.: BHV, 1992. – 176 с.
3. Зельднер Г. Quick Basic для носорога. – М.: АБФ, 1994. – 479 с.
4. Браун К. Введение в Visual Basic для программистов. – Москва: Мир, 1993.– 416 с.
5. Нелсон Р. Running Visual Basic для Windows: Введение в программирование для операционной системы Windows. – М.: Русская редакция, 1995. – 324 с.
6. Немногин С. А. Turbo Pascal. - СПб.: Питер, 2001. – 496 с.
7. Моррил Г. Бейсик для ПК ИБМ: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1987.– 207с.
8. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. – СПб: БХВ-Санкт-Петербург, 1999. – 234 с.

9. Поляков Д.Б., Круглов Н.Ю. Программирование в среде Турбо Паскаль. – М.: МАИ А/О “Росвузнаука”, 1992. – 576 с.
10. Боровиков А. В. Программирование в Delphi 2005. – СПб: БХВ-Санкт-Петербург, 2005. – 446 с.
11. Культин Н.Б. Delphi 6. Программирование на Object Pascal. – СПб: БХВ-Санкт-Петербург, 2004. – 526 с.
12. Гофман В. Э., Хомоненко А. Д. Delphi 6. – М.: Мир, 2004. – 1152 с.
13. Сухарев М. В. Основы Delphi. Профессиональный подход. – СПб.: Наука и Техника, 2004. – 600 с.
14. Фленов М. Е. Библия Delphi. – СПб: БХВ-Санкт-Петербург, 2004. – 880 с.
15. Марченко А. И., Марченко Л. А. Программирование в среде Borland Pascal 7.0. – К.: ЮНИОР, 1998. – 430 с.

#### Додаткова література

16. Ленгсам Й., Огенстайн М., Тенебаум А. Структуры данных для персональных ЭВМ. – М.: Мир, 1989. – 568 с.
17. Бородич Ю.С., Вальвачев А.Н., Кузьмич А.И. Паскаль для персональных компьютеров. - Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 366 с.

#### **Офісні комп'ютерні технології**

1. Информатика: Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 704 с.
2. Васильев А., Андреев А. VBA в Office 2000: учебный курс. – СПб: Питер, 2001. – 432 с.
3. Глушаков С.В., Сурядний А.С. Учебный курс Microsoft Office 2000. «ФОЛЛИО» - Харьков, 2002. – 502 с.
4. Джонс Е., Саттон Д. Библия пользователя MS Office'2000. – М.: “Диалектика”, 2001. – 502 с.
5. Л. Омельченко, А. Федоров Самоучитель Microsoft FrontPage 2000. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.

#### Додаткова література

6. Вендров А.В. CASE-технологии. Современные технологии и средства проектирования информационных систем. – Передовые технологии программирования 2000 года (CD-disk).
7. Колесников А. Windows 2000. – К.: Издательская группа BHV, 2001. – 384 с.
8. Новая операционная система BeOS 4.0. – Chip, № 3, 1999, с.68.
9. Обзор современных ОС: Альтернативы Windows. – Chip, № 6, 1999, с.56-57.
10. Ратбон Э. Windows 95 для “чайников”. – К.: Диалектика, 1995. – 304 с.
11. Складар В.А. Программное и лингвистическое обеспечение персонального компьютера. - Минск: Высшая школа, 1992.

12. Смирнов Н.Н. Программные средства персональных ЭВМ. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. – 272 с.

### **Програмування**

#### Основна література

1. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. — СПб: Питер, 2009. — 640 с.
2. Иванова Г. С. Основы программирования: учебник для вузов. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. — 416 с.
3. Нотон П. JAVA: Справ. руководство: Пер.с англ./ Под ред. А. Тихонова. — М.: БИНОМ: Восточ. Кн. Компания, 1996 — 447 с.
4. Одинцов И. О. Профессиональное программирование. Системный подход. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 624 с.
5. Шилдт Г. Полный справочник по Java, 7-е издание. — К.: Издательский дом "Вильямс", 2007. — 1034 с.
6. Керниган Б., Пайк Р. Практика программирования. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. — 288 с.
7. Страуструп Б. - Программирование. Принципы и практика использования C++. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2011. – 1235 с.
8. Шилдт Г. C++ Базовый курс, 3-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2010. – 624 с.
9. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. 5-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1184 с.
10. Хортон А. Visual C++ 2010. Полный курс. – М.: "Диалектика", 2011. – 1216 с.
11. Нейгел К., Ивѐн Б., Глинн Дж., Уотсон К. C# 4.0 и платформа .NET 4 для профессионалов. – М.: «Диалектика», 2011. – 1440 с.
12. Троелсен Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4. 5-е издание. – М.: «Вильямс», 2010. – 1392 с.
13. Ватсон Б. C# 4.0 на примерах. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2011. – 604 с.

#### Додаткова література

14. Макконнелл С. Профессиональная разработка программного обеспечения. — СПб.: Символ-Плюс, 2006. — 240 с.
15. Мозговой М. В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход. — СПб.: Наука и техника, 2006. — 320 с.
16. Чен М. С. и др. Программирование на JAVA:1001 совет: Наиболее полное руководство по Java и Visual J++. — Минск: Попурри, 1997. — 640 с.
17. Лаптев В.В. C++. Экспресс курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 498 с.
18. Саттер Г. Новые сложные задачи на C++. – М.: Вильямс, 2005. – 272 с.

19. Гербер Р., Бик А., Смит К. Оптимизация ПО. Сборник рецептов. – СПб.: «Питер», 2010. – 352 с.
20. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. 2-е издание. – М.: «Русская Редакция»; СПб.: Питер, 2008. – 656 с.

### **Організація та обробка електронної інформації**

#### Основна література

1. Черняк, О.І. Системи обробки економічної інформації: підручник / О. І. Черняк, А. В. Ставицький, Г. О. Черноус. - К.: Знання, 2006. - 447 с.
2. Козловський А.В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології [Текст]: навч.посібник / А.В. Козловський, Ю.М. Паночишин, Б.В. Погрішук . - К: Знання, 2011 . - 463 с.
3. Информатика для інженерів [Текст]: посібник / О.Ю. Соколов, І.Т. Зарецька, Г.М. Жолткевич, О.В. Ярова. - 2005. - 424 с.
4. Волков, А.А. Самоучитель Word, Excel и электронная почта [Текст]/ А.А. Волков. - М: Триумф, 2008 . - 320 с.
5. Уокенбах, Джон. Місгозой ОШсе Ехсеї 2007. Библия пользователя.: Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильяме", 2009. — 816 с: ил.
6. Делявський М. В., Жмуркевич А. С., Одрехівський М. В., Чаповська Р. Б. Основи алгоритмізації та програмування: середовище VBA: Навчальний посібник / За ред. Р. Б. Чаповської. - Чернівці: Книги - XXI, 2006. - 430 с.
7. Васильев А., Андреев А. УВА в ОШсе 2000: учебный курс. - СПб: Питер, 2001. - 432 с.
8. Шилдт, Герберт. Полный справочник по C#. : Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильяме", 2008.—752 с.
9. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології [Текст]: підручник / В.А. Баженов, П.П. Лізунов, А.С. Резніков, [та ін.]. - К.: Каравела, 2008 . - 640 с.
10. Омельченко, А. Федоров Самоучитель Місгозой РгопіРаşe 2000. -СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000.

#### Додаткова література

12. Вендров А.В. СА8Е-технологии. Современные технологии и средства проектирования информационных систем. - Передовые технологии программирования 2000 года (CD-disc).
13. Колесников А. Windows 2000. - К.: Издательская группа ВHV, 2001.-384 с.
14. Скляров В.А. Программное и лингвистическое обеспечение персонального компьютера. - Минск: Вьюшая школа, 1992.
15. Смирнов Н.Н. Программные средства персональных ЗВМ. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. - 272 с.
16. Джонс Е., Саттон Д. Библия пользователя М8 Office'2000. - М.: "Диалектика", 2001. - 502 с.

17. Глушаков С.В., Сурядний А.С. Учебный курс Microsoft Office 2000. «ФОЛИО» - Харьков, 2002. - 502 с.
18. Кабарда Б. MS Word 2000. - М.: Юнити, 2001. - 387 с.
19. Колесников А. Excel 2000. - К: Издательская группа ВНУ, 2000. - 247с.
20. Информатика: Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря. - К: Видавничий центр "Академія", 2002. - 704 с.
21. Коротенков Ю.Г. Документирование информации в MS Word / Ю.Г. Коротенков // Информатика и образование. - 02/2005 . - N2 . - С.22-29 .