

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ**

Приймальна комісія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор університету

д.і.н., проф. _____ О.О.Нестуля

« _____ » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

**додаткового вступного іспиту з інформатики
для вступників з іншої спеціальності
на спеціальність
за ступенем «Магістр»**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма «Комп'ютерні науки»

Рекомендовано до затвердження
на засіданні приймальної комісії
протокол № _____ від « _____ » _____ 2019 р.
Відповідальний секретар
приймальної комісії
_____ О.С. Куцевол

Полтава 2019

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.

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

Розглянуто на засіданні кафедри
ММСІ 20.02.2019 р.
протокол №20
Зав. кафедрою ММСІ
_____ проф. Ємець О.О.

Зміст

1. Пояснювальна записка.....	4
2. Перелік питань, що виносяться на вступне випробування.....	5
3. Критерії оцінювання.....	9
4. Список рекомендованої літератури.....	10

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Умовами підготовки магістра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» передбачається вступне фахове випробування при вступі на навчання за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

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

Мета фахових вступних випробувань. Вступ на навчання на магістра 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 навчального плану магістра абітурієнти повинні мати здібності до володіння знаннями, уміннями і навичками в галузі природничо-наукових та професійних дисциплін.

Характеристика змісту програми. Програма фахових вступних випробувань спирається на навчальний план підготовки бакалавра зі спеціальності (або галузі) та одночасно відбиває вимоги до магістра, визначені у робочому плані за спеціальністю «Комп'ютерні науки».

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

Вступ на навчання передбачає екзамен за програмою, наведеною нижче.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Розділ 1. Архітектура ЕОМ, програмне забезпечення ЕОМ та інформатика

Тема 1. Операційні системи та технології програмування

Операційні системи. ОС та утиліти Windows XP/2000.

Поняття і класифікація програмного забезпечення ЕОМ.

Системне програмне забезпечення. Прикладне програмне забезпечення. Характеристика інструментальних систем. Апаратне забезпечення сучасних ПЕОМ Операційна система (ОС) та її функції. Комп'ютерні віруси та захист від них.

Системи та технології програмування.

Сучасні технології програмування 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. Призначення та коротка характеристика редактора текстів MS Word, табличного процесора MS Excel, MS Power Point, Office Binder, MS Access, MS Outlook, Internet Explorer.

Текстові редактори. MS Word XP/2000.

Введення текстів, форматування документів. Робота з таблицями. Оформлення сторінок. Автозаміна, перевірка орфографії. Використання макросів. Редактор формул. Коди полів.

Тема 2. Табличні процесори. MS Excel XP/2000

Табличний процесор MS Excel.

Робоча область програми MS Excel та її інструменти. Автозаповнення клітинок. Формат клітинок. Форматування клітинок. Створення та форматування діаграм. Функції та надбудови Запис та виконання макросів. Бази даних в Excel VBA для Excel XP/2000 та Word XP/2000.

Редактор VBA. Середовище VBA. Макроси і мова Excel Visual Basic for Application. Об'єкти, їх властивості та методи. Оператори управління. Використання масивів. Діалоги та елементи управління.

Тема 3. Системи управління базами даних

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 4. Прикладне програмне забезпечення

Створення презентацій в Power Point XP/2000.

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

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*

Тема 5. Мова програмування *Pascal*

Поняття про інформацію. Алгоритми та алгоритмізація.

Поняття про інформацію. Властивості інформації. Засоби перетворення та збереження інформації. Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Блок-схема алгоритму. Основні алгоритмічні структури.

Алгоритмічна мова процедурного типу *Pascal*.

Інтегроване мовне середовище *Pascal (Delphi)*. Основні етапи розробки програм (редагування, трансляція, компонування). Оператори введення і виведення інформації. Оператори, що реалізують структури розгалуження. Оператори циклів мови/ Масиви та їх ефективне використання в прикладних програмах. Підпрограми та функції мови. Файли даних та їх режими використання.

Тема 6. Базові поняття мікропроцесорної архітектури

Основи архітектури ЕОМ.

Поняття архітектури ЕОМ. Архітектура фон Неймана. Складові частини сучасної ЕОМ. Позиційні та непозиційні системи числення. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу. Арифметичні дії над числами в різних системах числення.

Архітектура мікропроцесорів *Intel (IA-32)*

Програмна модель процесора *IA-32*. Система регістрів. Стек. Регістр прапорців. Організація пам'яті. Режими адресації.

Розділ 2. Математичні основи інформатики

Тема 1. Математичний аналіз

1.1. Дійсні числа. Числові послідовності. Границя функції однієї змінної, неперервність функцій.

Функції, зчисленні множини, математична індукція. Дійсні числа. Інтерпретація множини дійсних чисел. Числові множини. Абсолютна величина числа.

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

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

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

1.2. Диференціальне числення функції однієї змінної та його застосування. Інтеграл Ньютона-Лейбніца

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.

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.

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.

1.3. Визначені та невластні інтеграли. Диференціальне числення функції векторного аргументу

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.

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 2. Алгебра і геометрія

2.1. Системи лінійних рівнянь. Пряма на площині.

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.

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.

2.2. Площини, прямі, вектори 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.

2.3. Лінії 2-го 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.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Оцінювання знань вступників проводиться за критерієм склав/не склав.

Склав	Виставляється за ґрунтовні і повні знання, вільне володіння термінологією, розуміння сутності інформаційних процесів. Абітурієнт дав правильну, вичерпну відповідь на поставлене питання, продемонстрував глибокі знання, уміння аргументувати своє ставлення до відповідних категорій, залежностей, явищ.
	Виставляється за ґрунтовні і повні знання, вільне володіння термінологією, розуміння сутності інформаційних процесів. У відповідях можуть бути лише окремі несуттєві помилки або неточності. Абітурієнт загалом відповів на поставлене запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, припустив несуттєву помилку і відповіді.
	Виставляється за правильні, але недостатньо обґрунтовані відповіді, в яких можуть бути окремі помилки або не чітке тлумачення термінів та понять. Абітурієнт отримує за правильну відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
	Виставляється за в цілому правильні але неповні відповіді, в яких допускаються суттєві помилки, незнання або нерозуміння окремих термінів.
	Абітурієнт має неповне знання програмного матеріалу, але отримані знання відповідають мінімальним критеріям оцінювання.
Не склав	Виставляється за відповіді, в яких відсутня системність знань, або знань з основних питань теми, допускається плутанина в поняттях і термінах, має місце значна кількість грубих помилок.

Екзаменаційний білет містить 3 питання з основних розділів, приведених у Програмі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформатика: 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. «ФОЛІО» - Харьков, 2002. – 502 с.
4. Джонс Е., Саттон Д. Библия пользователя MS Office'2000. – М.: “Диалектика”, 2001. – 502 с.
5. Кабарда Б. MS Word 2000. – М.: Юнити, 2001. – 387 с.
6. Колесников А. Excel 2000. – К.: Издательская группа BHV, 2000. 247с.
7. Л. Омельченко, А. Федоров Самоучитель Microsoft FrontPage 2000. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
8. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. І. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. – К.: Либідь. 1994, 280 с.
9. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. II. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. – К.: Либідь. 1994, 352 с.
10. 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.
11. Шипачев В.С. Высшая математика. Учеб. для вузов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк. 1998, 479 с.
12. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа, том II. – М.: Наука. 1964, 464 с.
13. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление, том II. – М.: Наука. 1978, 576 с.
14. Курош А. Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1975. – 431 с.
15. Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Линейная алгебра: Учеб. Для вузов.- М.: Наука. Физматлит, 1999. – 296 с.
16. Беклемяшев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 1987. – 320 с.
17. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. 1967. – 267 с.
18. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Алгебра і геометрія.– Х.: ХТУРЕ, 2000.–388 с.