



ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА “КРОК”

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник голови Приймальної комісії



Л.М.Літвін

2018 р.

ПРОГРАМА

фахового випробування

для вступу на навчання за спеціальністю

121 «Інженерія програмного забезпечення»,

122 «Комп'ютерні науки»

*для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
на основі ступеня (рівня) вищої освіти за іншою спеціальністю*

Автор: Добришин Ю.Є., канд. техн. наук, доцент

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні циклової комісії з програмної інженерії

(протокол № 6 від «26» лютого 2018 р.)

Голова циклової комісії

Добришин Ю.Є

Київ, 2018

Вступ

Фахове вступне випробування на здобуття освітньо -кваліфікованого рівня «молодший спеціаліст» проводяться для вступників, які мають ступінь (рівень) вищої освіти за іншою спеціальністю та вступають, відповідно до Правил прийому до Університету економіки і права «КРОК», на другий-третій курс навчання за спеціальностями: 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки».

Фахове вступне випробування проводиться за результатами усного іспиту, який включає дисципліни «Інформаційні технології» та «Вища математика»

Метою усного іспиту з фаху є:

- наявності фундаментальних знань з фахових дисциплін за спеціальностями: 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» рівня оволодіння інформаційними технологіями;

- знання та розуміння змістовних основ розробки програмних інформаційних систем;

- здібностей складати та аналізувати математичні моделі простих реальних інженерних задач;

- підбирати дані, необхідні для побудови розв'язків задач та оцінювати їх необхідну точність;

- вміння вибирати наперед не заданий метод дослідження та виводити аналітичні залежності в процесі розв'язання задач;

- вміння доводити розв'язки задач до практично придатних результатів та контролювати правильність розв'язків;

- здібностей творчого мислення, здатності до самостійних пошуків рішень.

Вступники, які складають фахові випробування, повинні демонструвати достатній рівень підготовки, загальну і професійну культуру, мати знання напрямків своєї майбутньої професійної діяльності.

Перелік тем з дисципліни «Інформаційні технології» для фахового вступного випробування.

Модуль №1 «Інформаційні системи і технології»

Тема 1.1. Історія розвитку обчислювальної техніки.

Передумови появи комп'ютерів. Покоління комп'ютерів. Перше покоління - лампові машини (1945–1955). Друге покоління – Напівпровідникові комп'ютери. Третє покоління – комп'ютери на інтегральних схемах. Четверте покоління – комп'ютери на надвеликих інтегральних схемах. Персональні комп'ютери

Тема 1.2. Розвиток обчислювальної техніки в Україні

Перша обчислювальна машина в континентальній Європі. Попередники персональних комп'ютерів. Вітчизняні комп'ютери III і IV поколінь. Сучасні досягнення вітчизняної промисловості з розробки та виробництва комп'ютерів.

Тема 1.3. Інформаційні системи і технології

Основні поняття інформаційних технологій. Основні поняття та призначення інформаційних систем. Процеси в інформаційній системі. Місце інформаційних систем в професійній діяльності. Концепція інформаційного суспільства. Проблеми використання інформаційних технологій. Професійні та етичні вимоги до фахівців з інформатики.

Модуль №2 «Операційна система Windows», «Текстовий процесор MS Word»

Тема 2.1. Архітектура та принципи функціонування ПК

Комп'ютер і здоров'я. Правила техніки безпеки при роботі з ПК. Зовнішня архітектура ПК (системний блок, дисплей, клавіатура, маніпулятор типу «миша»). Внутрішня архітектура ПК. Системна плата, процесор, співпроцесор. Види пам'яті ПК. Дисководи, види накопичувачів. Периферійні пристрої: принтери, модем, сканери, стример. Алгоритмічні і логічні основи роботи ЕОМ. Представлення даних у комп'ютері. Одиниці виміру інформації.

Тема 2.2. Основи роботи в операційній системі Windows

Призначення операційної системи, типи ОС. Інтерфейс користувача Windows. Файлова система. Структура файлової системи. Типи файлів. Правила іменування і доступу до файлів. Відкриття файлу або папки, збереження файлу, створення папки, копіювання на дискету. Вибір властивостей папки. Видалення файлу або папки. Пошук файлів і папок. Робота з програмами. Класифікація програм. Програми архівації. Захист від комп'ютерних вірусів.

Тема 2.3. Текстовий процесор MS Word

Склад та характеристика застосувань MS Office. Запуск Word і панель Office. Структура вікна Word. Вибір вигляду відкритого документа. Робота з документами: робота в вікнах, зберігання файлу на диску, відкриття файлу з диску. Редагування документів. Засоби пошуку і заміни. Вставка символів. Операції над виділеними фрагментами документа. Границі та заливка. Вставка в документ графічних зображень. Таблиці: створення і редагування. Автоформатування таблиці. Форматування документа. Стилі і шаблони. Форматування символів, абзаців, сторінок, розділів. Колонтитули.

Модуль № 3. Табличний процесор MS Excel

Тема 3.1. Основні функціональні можливості MS Excel

Принципи роботи табличних процесорів. Особливості MS Excel. Запуск, структура вікна MS Excel: меню, панель інструментів, робочий лист. Типи даних: введення тексту, чисел, дати і часу. Формули і функції. Введення формул. Функції: спеціальні формули. Типи діаграм та їх призначення. Створення діаграми. Графічні зображення. Зв'язування даних у таблицях.

Тема 3.2. Додаткові можливості MS Excel. Робота зі списками та базами даних

Робота зі списками та базами даних Список в Excel – як приклад простої реляційної бази даних. Занесення в списки інформації за допомогою форм. Пошук запису за значенням ключового поля. Впорядкування записів в списку за різними

критеріями. Сортування даних. Фільтрація (автофільтри та розширені фільтри). Редагування і обробка записів. Аналіз даних на основі зведених таблиць. Розв'язання задач з параметрами.

Тема 3.3. Інтеграція даних в MS Office.

Технологія OLE (зв'язування і вбудовування об'єктів). Обмін даними між застосуваннями MS Office. Технологія OLE та внесення в документ Word даних, підготовлених в Excel і навпаки.

Модуль № 4. Основи роботи з базами даних в MS Access. Підготовка презентацій в MS PowerPoint'2007

Тема 4.1 Основи роботи з базами даних в MS Access

Основи проектування бази даних. Реляційна модель даних. Таблиці як відношення. Обмеження цілісності. Зв'язані таблиці. Мова структурованих запитів (SQL). Технологія роботи з формами та звітами в СКБД MS Access.

Тема 4.2 Підготовка презентацій MS PowerPoint

Створення презентацій в PowerPoint. Вибір шаблону та схеми оформлення. Вставка слайдів та їх впорядкування. Підключення ефектів анімації. Звукове оформлення презентації. Запуск презентації.

Перелік теми з дисципліни «Вища математика» для фахового вступного випробування.

РОЗДІЛ I. Лінійна алгебра

Тема 1. Елементи теорії матриць

Означення матриці, типи матриць. Порівняння матриць. Дії з матрицями.

Тема 2. Визначники

Визначники другого та третього порядку. Визначники n -го порядку та їх властивості. Розклад визначників за елементами рядків та стовпців. Правило Крамера для розв'язування систем лінійних рівнянь. Поняття та знаходження оберненої матриці. Розв'язування систем лінійних рівнянь за допомогою оберненої матриці.

Тема 3. Загальна теорія систем лінійних рівнянь

Поняття та знаходження рангу матриці. Умови сумісності й визначеності систем лінійних рівнянь. Теорема Кронекера — Капеллі. Розв'язування систем n -лінійних рівнянь з m невідомими.

Тема 4. Метод Жордана — Гаусса

Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Жордана. Загальний та частинний розв'язок системи лінійних рівнянь.

Тема 5. N -вимірний векторний простір

Означення векторів та дії з ними. Дії над векторами. Скалярний добуток векторів. Векторні лінійні простори. Економічні приклади. Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис в векторному просторі. Розклад вектора за базисом.

Тема 6. Власні числа та власні вектори матриць

Поняття власних чисел та власних векторів матриць. Методи знаходження власних чисел та власних векторів матриць. Застосування власних чисел та власних векторів в економічних задачах.

Тема 7. Квадратичні форми. Умови додатної визначеності

Знаковизначені та знаконеvizначені матриці. Поняття квадратичної форми. Критерій Сільвестра. Приведення квадратичної форми до канонічного виду. Розв'язування економічних задач.

РОЗДІЛ II. Аналітична геометрія

Тема 8. Елементи векторної алгебри

Арифметичні точки та арифметичні вектори простору. Лінійні дії з векторами. Скалярний добуток. Довжина вектора. Кут між векторами. Відстань між двома точками.

Тема 9. Пряма лінія на площині

Поняття рівняння лінії в R^2 . Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Рівняння прямої, яка проходить через дві точки. Нормальне рівняння прямої. Загальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої. Розв'язування економічних прикладів.

Тема 10. Лінії другого порядку

Загальне рівняння ліній другого порядку. Коло. Знаходження центру та радіуса кола за загальним рівнянням. Еліпс, означення та канонічне рівняння. Гіпербола, означення та канонічне рівняння. Парабола, означення та канонічне рівняння.

Тема 11. Площина та пряма у просторі

Поняття рівняння поверхні в R^3 . Рівняння площини, яка проходить через точку перпендикулярно вектору. Загальне рівняння площини та його дослідження. Канонічне рівняння прямої в просторі. Пряма як перетин двох площин.

РОЗДІЛ III. Диференціальне числення

Тема 12. Функції, область визначення, елементарні функції

Означення функції. Область визначення. Способи задання функції. Основні елементарні функції, які використовуються в економічних дослідженнях. Властивості функції.

Тема 13. Послідовності, нескінченно малі величини

Означення послідовності. Арифметичні дії над послідовностями. Означення границі послідовності. Нескінченно малі та нескінченно великі величини. Зв'язок між ними. Монотонні послідовності. Основні теореми про границі послідовностей.

Тема 14. Границі функції

Означення границі функції. Односторонні границі. Основні теореми про границі. Розкриття невизначеностей. Перша та друга особливі границі.

Тема 15. Неперервність функцій

Приріст аргументу та функції. Означення неперервності функції в точці та на проміжку. Основні теореми про неперервні функції. Точки розриву функцій та їх класифікація.

Тема 16. Похідна функції

Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної, її геометричний, механічний та економічний зміст. Дотична до кривої. Залежність між неперервністю та диференційовністю функції. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Похідна неявної функції. Похідні вищих порядків.

Тема 17. Диференціал функції однієї змінної

Означення диференціала функції. Правила знаходження диференціала. Диференціал складеної функції. Застосування диференціала для наближених

обчислень.

Тема 18. Основні теореми диференціального числення

Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коші. Розкриття невизначеностей. Правило Лопіталя. Формула Тейлора.

Тема 19. Дослідження функцій та побудова графіків

Зростання та спадання функцій. Опуклість, вгнутість функцій. Екстремуми функцій. Асимптоти функцій. Дослідження функцій та побудова графіків.

РОЗДІЛ IV. Функції багатьох змінних

Тема 20. Границя функції, неперервність

Поняття про функції багатьох змінних. Область визначення функції багатьох змінних. Внутрішні та межові точки множин. Відкриті та замкнені множини. Означення функції кількох змінних.

Тема 21. Диференційованість функцій багатьох змінних

Частинний та повний прирости функції. Частинні похідні функцій. Повний диференціал. Економічний зміст частинних похідних.

Тема 22. Похідна за напрямом, градієнт

Похідна за напрямом. Градієнт.

Тема 23. Дослідження функцій багатьох змінних на екстремум

Означення екстремуму. Необхідна і достатня умови екстремуму. Найбільше та найменше значення функцій у замкненій області. Градієнтний метод знаходження екстремумів. Метод найменших квадратів. Розв'язування економічних прикладів.

Тема 24. Умовний екстремум. Метод множників Лагранжа

Умовний екстремум. Метод множників Лагранжа. Розв'язування економічних прикладів.

Тема 25. Елементи теорії функцій комплексного змінного

Комплексні числа. Тригонометрична форма комплексного числа. Функція комплексного змінного.

РОЗДІЛ V. Інтегральне числення

Тема 26. Невизначений інтеграл

Первісна функція. Невизначений інтеграл. Таблиця невизначених інтегралів.

Тема 27. Методи інтегрування заміною та частинами

Метод інтегрування заміною змінних. Метод інтегрування частинами.

Тема 28. Інтегрування раціональних дробів

Поняття раціонального дробу. Найпростіші раціональні дробу. Інтегрування виразів, які містять квадратний тричлен. Розкладання правильного дробу на суму найпростіших. Інтегрування раціонального дробу.

Тема 29. Інтегрування тригонометричних виразів

Інтегрування тригонометричних функцій за допомогою універсальної тригонометричної підстановки. Деякі особливі тригонометричні підстановки.

Тема 30. Інтегрування ірраціональних виразів

Інтегрування найпростіших ірраціональних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних функцій за допомогою тригонометричних підстановок. Деякі інтеграли, які не виражаються через елементарні функції.

Тема 31. Визначений інтеграл

Задача про обчислення площі криволінійної трапеції. Інтегральні суми. Означення визначеного інтеграла. Теорема про середнє. Визначений інтеграл зі змінною верхньою межею та його похідна. Теорема Ньютона-Лейбніца. Розв'язування економічних прикладів.

Тема 32. Метод заміни та інтегрування частинами у визначеному інтегралі

Метод заміни у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами у визначеному інтегралі.

Тема 33. Застосування визначених інтегралів

Геометричне застосування визначених інтегралів. Знаходження площі криволінійної трапеції. Знаходження об'єму тіл обертання. Наближені обчислення визначеного інтегралу.

Тема 34. Невласні інтеграли

Невласні інтеграли. Інтеграл Ейлера — Пуассона.

Тема 35. Поняття подвійного інтегралу та його обчислення

Поняття про подвійний інтеграл. Зведення подвійного інтегралу до повторного.

РОЗДІЛ VI. Диференціальні рівняння

Тема 36. Основні означення, задача Коші

Диференціальні рівняння першого порядку. Основні означення. Задача Коші. Теорема існування та єдиності розв'язку. Диференціальні рівняння, як моделі економічних задач.

Тема 37. Диференціальні рівняння 1-го порядку

Диференціальні рівняння з відокремленими та відокремлювальними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.

Тема 38. Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами

Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. Загальний та частинний розв'язки. Задача Коші.

Тема 39. Системи лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами

Системи лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Поняття про стійкість розв'язків.

Тема 40. Лінійні різницеві рівняння

Лінійні різницеві рівняння із сталими коефіцієнтами. Задача Коші.

ЛІТЕРАТУРА

Перелік літератури з дисципліни «Інформаційні технології»

1. Колисниченко Д. Самоучитель Microsoft Windows 10. СПб.: БХВ-Петербург, 2016, - 352с.
2. Джон Уокенбах Формулы в Excel 2013. К.:«Диалектика-Вильямс», 2016. – 720с.
3. Прокди Р., Серогодский В., Рогозин А., Козлов Д., Дружинин А. Excel 2013. Полное руководство. К.:«Наука и Техника», 2015. – 416с.
4. Козловский А. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології // К.: Знання, 2014. – 463 с.
5. Леонтьев В. Word 2013/365. К.: ОЛМА Медиа Групп, 2014 – 96с.
6. Колосков П. В., Тихомиров А. Н., Прокди А.К., Клеандрова И.А. и др. Весь OFFICE 2007.9 книг в 1. Полное руководство. 2-е изд., — СПб.: Наука и Техника, 2009. — 608 с.
7. Інформаційні технології: навч. посіб./Р.О.Тарасенко, С.М.Гаріна, Т.П.Рабоча – К.: ТОВ "Алефа", 2009. – 312 с.
8. Яшина О.В., Жульковський О.О. Обчислювальна техніка та програмування: Навч. посібник.– Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2007.– 309с.
9. Глушаков С. В., Сурядний О. С. Персональний комп'ютер. – Харків: Фоліо, - 2005 р. – 509 с. (Навчальний курс).
10. Шелест В. Д. Информатика. Информационные технологии –Київ: КНТЕУ.–2005 р.–537с.

Перелік літератури з дисципліни «Вища математика»

1. Зайцев Е. Вища математика. К.:Алерта, 2013, - 574 стр.
2. Кононюк А. Вища математика. В 2 книгах. К.: КНТ, 2013 – 680 стр.
3. Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В., Кондур О.С. Вища математика. Загальний курс. Частина 1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія: Навчальний посібник. – Чернівці: Книги– XXI, 2010. – 319с
4. Курпа Л.В. Вища математика в прикладах і задачах. У 2-х томах. Т.1: Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: навчальн. Посіб. / Курпа Л.В., Кашуба Ж.Б., Лінник Г.Б.; за ред. проф. Л.В. Курпи – Х.: НТУ “ХПІ”, 2008. – 528с
5. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник. — К.: А.С.К., 2005. — 648с.
6. Барковський В.В. Барковська Н.В. Математика для економістів: Вища математика. -К.: НАУ, 1997.-397с.
7. Высшая математика для экономистов, Учеб. Пособие /Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Гришин, М.Н. Фридман; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера.-М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.-439с.
8. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П., Краткий курс высшей математики. Учеб. Пособие.-М.:Наука, 1986.
9. Вища математика для економістів і менеджерів. Навч. Посібник /В.Р. Кігель, І.М. Кохановський, Б.І. Голець, О.І. Шаров/ К.:Таксон, 1998.-130с.
10. Бугір М.К. Математика для економістів. -Навчальний посібник. Тернопіль: Підручники і посібники, 1998.-192с.
11. Минорський В.П. Сборник задач по высшей математике. Учеб. Пособие.- 13-изд.-М.:Наука, 1987.-352с.
12. Б.І. Голець, В.Р. Кігель, О.Ю. Пірятинська. Методичний посібник для самостійної роботи студентів:- Вища математика. -К.:ІЕУГП, 1998.-68с.

13. Пирятинська О.Ю., Хрутьба В.О., Пшонківська І.М. Збірник завдань з курсу "Вища математика". частина І. - К.:ІЕП "КРОК", 2001.- 44 с.
14. Пшонківська І.М., Рудоміно-Дусятська І.А., Малько Г.О. Збірник завдань з курсу "Вища математика". частина ІІ. - К.:ІЕП "КРОК", 2002.- 32 с.
15. Вища математика. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.:2002.-606 с.

КРИТЕРІЇ

**оцінювання відповідей на фаховому вступному випробуванні для
вступників для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня**

«молодший спеціаліст»

спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»,

122 «Комп'ютерні науки»

Критерії оцінювання відповідей на вступному випробуванні вступників на ОКР *«молодший спеціаліст»* за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» з дисципліни “Інформаційні технології” визначають загальні підходи до визначення рівня навчальних досягнень вступників та встановлюють відповідність між вимогами до знань і умінь вступників та показником оцінки в балах.

Ці критерії реалізуються в нормах чотирьох рівнів досягнень: відмінно, добре, задовільно, незадовільно.

Рівень досягнень	Оцінка (5 бальна шкала)	Оцінка (12 бальна шкала)
відмінно	5	12-10
добре	4	9-7
задовільно	3	6-4
незадовільно	2	1-3

Відмінно – знання вступника є глибокими, міцними, системними, вступник вміє застосовувати знання для виконання завдань, вміє самостійно оцінювати різноманітні ситуації, виявляти і відстоювати особисту позицію.

Добре – вступник знає істотні ознаки понять, явищ, вміє пояснити основні закономірності, а також самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, узагальненням тощо), вміє робити

висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь правильна, логічна, обґрунтована, хоча в ній бракує власних суджень.

Задовільно - вступник відтворює основний навчальний матеріал, виконує завдання за зразком, володіє елементарними знаннями з дисципліни. Визначення понять дає з помилками й неточностями.

Незадовільно – відповідь фрагментарна, характеризується початковими уявленнями про предмет вивчення.

При оцінюванні відповіді на вступному випробуванні враховуються:

- правильність, логічність, обґрунтованість, цілісність;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки тощо;
- вміння виявляти проблеми та розв'язувати їх;
- самостійність суджень.