

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії
ДВНЗ «Університет банківської справи»

_____ Т.С. Смовженко
29 березня 2016 року

ПРОГРАМА
фахового тестування
для конкурсного відбору вступників
до ДВНЗ «Університет банківської справи»
для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
(за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»)
на денну форму навчання

Київ 2016

Укладачі:

Гороховатський В.О., д.т.н., професор, Харківський навчально-науковий інститут ДВНЗ «Університет банківської справи»;

Шамов С.О., к.т.н., доцент, Харківський навчально-науковий інститут ДВНЗ «Університет банківської справи»;

Чеканова Н.М., к.ф.-м.н., доцент, Харківський навчально-науковий інститут ДВНЗ «Університет банківської справи»;

Рецензент:

Путятін Є.П., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики Харківського національного університету радіоелектроніки.

Розглянуто та погоджено на засіданні кафедри інформаційних технологій Харківського навчально-наукового інституту ДВНЗ «Університет банківської справи» 21 березня 2016 року (протокол №7).

Розглянуто та погоджено на засіданні Навчально-методичної ради ДВНЗ «Університет банківської справи» 22 березня 2016 року (протокол № 6).

Розглянуто та ухвалено на засіданні Приймальної комісії ДВНЗ «Університет банківської справи» 29 березня 2016 року (протокол № 6).

ВСТУП

Програма фахового тестування для конкурсного відбору вступників до ДВНЗ «Університет банківської справи» (далі – Університет) для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» (за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки») побудована за синтетичним міжпредметним принципом і складається з окремих розділів, кожен з яких інтегрує матеріал певного функціонального спрямування.

Метою програми фахового тестування для конкурсного відбору вступників до Університету для здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» (за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки») є виявлення рівня засвоєних знань та вмінь, визначених галузевими стандартами вищої освіти для фахівців освітнього-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».

Програма охоплює теоретичні і прикладні питання, що в рамках Освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста визначають наявність у випускника здібностей виконувати функції, визначені Освітньо-кваліфікаційною характеристикою молодшого спеціаліста з таких нормативних фахових дисциплін:

1. Вища математика
2. Інформатика

1. ВИЩА МАТЕМАТИКА

Тема 1. Елементи теорії матриць і визначники

Поняття матриці. Види матриць: квадратна, діагональна, одинична, нульова, симетрична, транспонована, трикутна, східчаста. Дії з матрицями: множення матриці на число, додавання і віднімання матриць, множення матриць. Ранг матриці, його властивості та обчислення. Зв'язок рангу матриці з лінійною залежністю рядків (стовпців) матриці. Поняття оберненої матриці та метод її обчислення.

Визначники 2-го і 3-го порядків та їх обчислення. Мінор та алгебраїчне доповнення визначника. Обчислення визначника n -го порядку (теорема Лапласа). Властивості визначників та їх використання для спрощення обчислення визначників.

Література: 1,6,7,12

Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Основні поняття та означення. Розв'язування системи n лінійних рівнянь з n невідомими: метод Крамера, матричний метод.

Поняття системи m рівнянь з n невідомими та запис її у матричній формі. Сумісність і несумісність, визначеність і невизначеність системи рівнянь. Теорема Кронекера – Капеллі. Поняття базисного мінору матриці. Загальний і базисний розв'язки системи рівнянь. Методи Гаусса і Жордана-Гаусса розв'язування системи рівнянь. Система лінійних однорідних рівнянь та її розв'язування.

Література: 1,4,5,6,7,12

Тема 3. Елементи векторної алгебри

Поняття вектору на площині і в просторі. Координати вектору і його запис через орти. Довжина і напрямні косинуси вектору. Умови паралельності і перпендикулярності векторів. Проекція вектору на вісь. Скалярний добуток векторів і кут між векторами. Властивості скалярного добутку векторів. Векторний добуток векторів та його властивості. Мішаний добуток векторів та його геометричне тлумачення. Поняття n -вимірного векторного простору та його базису.

Література: 1,2,6,7.

Тема 4. Пряма на площині. Лінії другого порядку на площині

Поняття рівняння лінії на площині та її порядку. Пряма як лінія першого порядку. Рівняння прямої на площині з кутовим коефіцієнтом; рівняння пучка прямих; рівняння прямої, яка проходить через дану точку паралельно або перпендикулярно заданому вектору; рівняння прямої, яка проходить через дві дані точки; рівняння прямої у відрізках. Загальне рівняння прямої та його

дослідження. Кут між двома прямими, умови паралельності і перпендикулярності прямих. Відстань від точки до прямої.

Загальне рівняння лінії 2-го порядку на площині. Рівняння кола. Канонічне рівняння еліпса та його основні характеристики. Канонічне рівняння гіперболи та її основні характеристики. Канонічне рівняння параболи та її основні характеристики. Зведення загального рівняння лінії другого порядку до канонічного вигляду.

Література: 1,2,6,7.

Тема 5. Площина і пряма у просторі. Поверхні другого порядку у просторі

Поняття рівняння поверхні у просторі та її порядку. Площина як поверхня першого порядку. Рівняння площини у просторі, яка: а) проходить через дану точку перпендикулярно до заданого вектору; б) проходить через три дані точки; в) відтинає на осях координат задані відрізки. Загальне рівняння площини у просторі та його дослідження. Кут між двома площинами та умови паралельності і перпендикулярності площин. Відстань точки до площини. Рівняння прямої у просторі, яка проходить через дану точку паралельно до даного вектору (канонічне рівняння прямої). Параметричне рівняння прямої у просторі. Пряма у просторі як перетин двох площин у просторі та зведення його до канонічного вигляду. Кут між двома прямими у просторі та умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Відстань точки до прямої у просторі. Кут між прямою і площиною у просторі

Рівняння сфери. Канонічне рівняння еліпсоїда. Рівняння еліпсоїдів обертання навколо осей координат. Канонічне рівняння параболоїда.

Література: 1,3,6,7,8.

Тема 6. Елементи теорії границь функції однієї змінної

Поняття функції однієї змінної, її область визначення та область значень. Деякі з властивостей функцій: парні і непарні, монотонні, обмежені, періодичні. Явна та неявна функції, обернена функція, складна функція. Основні елементарні функції, їх графіки та властивості. Перетворення графіків основних елементарних функцій. Класифікація функцій: алгебраїчні та трансцендентні функції.

Числова послідовність як функція натурального аргументу та її границя. Границя функції у точці та нескінченності. Односторонні границі функції в точці. Основні теореми про границю функції в точці (одиничність границі функції, найпростіші ознаки існування границі функції, границя суми, різниці, добутку і частки функцій). Нескінченно малі величини, їх властивості та класифікація. Зв'язок нескінченно малої величини та границі функції. Нескінченно великі величини, їх властивості та зв'язок з нескінченно малими величинами. Розкриття не визначеностей вигляду $[\infty - \infty]$, $\left[\frac{0}{0}\right]$, $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$, $[0 \cdot \infty]$.

Перша визначна границя. Друга визначна границя.

Література: 1,3,6,7,8.

Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної

Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної функції, її геометричний, фізичний та економічний зміст. Зв'язок між диференційованістю і неперервністю функції. Схема знаходження похідної. Правила диференціювання. Похідна складної функції. Похідна оберненої та неявної функції. Логарифмічне диференціювання. Похідні вищих порядків.

Правило Лопітала для розкриття не визначеностей при обчисленні границь.

Означення диференціала функції та його геометричний зміст. Інваріантність форми диференціала. Застосування диференціала до наближених обчислень. Теорема Ролля, Ферма, Лагранжа та їх наслідки. Диференціали вищих порядків.

Література: 1,6,7,9,12.

Тема 8. Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислювання

Первісна функції та невизначений інтеграл. Властивості первісної та невизначеного інтеграла. Невизначені інтеграли від елементарних функцій.

Метод зведення до табличних інтегралів. Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування раціональних та найпростіших ірраціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій, універсальна тригонометрична підстановка. Інтегралі, які не зводяться до елементарних.

Література: 1,3, 6,7,9,12.

Тема 9. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення та застосування

Задача знаходження площі криволінійної трапеції та інтегральна сума. Визначений інтеграл. Геометричний та економічний зміст визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення визначеного інтеграла. Метод підстановки та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Наближене обчислення визначених інтегралів. Невласні інтегралі та їх знаходження. Інтеграл Ейлера – Пуассона.

Обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання.

Література: 1,6,7.

Тема 10. Елементи функції комплексної змінної

Комплексні числа у алгебраїчній формі. Комплексно спряжені числа. Дії над комплексними числами. Модуль та аргумент. Тригонометрична та показникові форми комплексного числа.

Література: 1,6,7.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Валєєв К.Г. Вища математика. Навч. посібник: У 2-х ч./ К.Г. Валєєв, І.А. Джалладов. – К.: КНЕУ, 2001. – Ч.1; 2002 – Ч.2. – 287 с.
2. Лиман Ф.М. Вища математика: Навч. посібник: У 2-х ч. / Ф.М. Лиман, В.Ф. Власенко, С.В. Петренко та ін. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005.– 614 с.
3. Гладунський В.Н. Вища математика й елементи логіки: означення, формули, приклади. Навч. посібник / В.Н. Гладунський. – Львів: Афіша, 2005. – 490 с.
4. Кленко В.Ю. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник/ В.Ю. Кленко, В.Л. Голець. – К.: УНЛ, 2006. – 236 с.
5. Трищ Б.М. Основи вищої математики/ Б.М. Трищ. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Ів. Франка, 2006.- 404 с.
6. Бабенко В.В. Збірник задач з вищої математики/ В.В. Бабенко, А.Г. Зіневич, С.М. Кічура, Б.М. Трищ, Ж.Я. Цаповська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. – 164 с.
7. Бугров Я.С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии/ Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – М.: Наука, 1988. – 176 с.
8. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры/ Д.В. Беклемишев. – М.: Наука, 1964. – 304 с.
9. Бугров Я.С., Высшая математика: Задачник/ Я.С.Бугров, С.М. Никольский. – М: Наука. 1962. – 352 с.
10. Ефимов А.В. Сборник задач по математике для вузов: Линейная алгебра и основы математического анализа / А.В. Ефимов, Б.П. Демидович. – М: Наука, 1986. – 480 с.
11. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисления/ Я.С. Бугров. – М.: Наука, 1980; 1988. – 432 с.
12. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов/ Н.С. Пискунов. – М.: Наука, 1986. – Т.І. – 416 с.

2.ІНФОРМАТИКА

Тема 1. Системи числення

Подання даних у комп'ютері. Одиниці вимірювання інформації. Позиційні систем числення. Двійкова система числення.

Література: 9,10,13.

Тема 2. Апаратне забезпечення комп'ютерів

Апаратні засоби сучасних персональних комп'ютерів. Структура персонального комп'ютера: внутрішня та зовнішня пам'ять; мікропроцесор – призначення, технічні характеристики, останні моделі. Пристрої введення-виведення даних. Пристрої зберігання даних. Зв'язки між пристроями комп'ютера. Пристрої, що розширюють можливості персональних комп'ютерів.

Література: 2,10,15.

Тема 3. Програмне забезпечення комп'ютерів

Програмне забезпечення персональних комп'ютерів. Поняття та структура програмного забезпечення: системне та прикладне програмне забезпечення, їх характеристика. Структура прикладного програмного забезпечення: пакети прикладних програм, їх призначення та основні класи. Сервісні програмні засоби.

Література: 1-4,9-11.

Тема 4. Алгоритмізація та програмування

Алгоритм і його властивості. Структура програми. Концепція типів даних. Імена. Значення. Показники. Постійні та змінні величини. Вирази. Операції. Послідовність. Умовний перехід та його оператори. Організація циклів. Циклічні обчислювальні процеси. Оператори циклів. Цикл з перед та післяумовою. Цикл з параметром. Використання вкладених циклів. Структури даних.

Література: 5,12,16.

Тема 5. Офісне програмне забезпечення. MS Word

Засоби MS Word для набору, редагування та форматування текстових документів. Робота з документами складної структури. Засоби MS Word для автоматизації поліграфічного оформлення документів за допомогою шаблонів та стилів. Створення змісту документів. Засоби MS Word для роботи з графікою. Робота формульного редактора. Створення структури документа. Створення документів складної ієрархічної структури. Створення та використання макросів. Налаштування параметрів MS Word.

Література:2,3.

Тема 6. Офісне програмне забезпечення. MS Excel

Структура електронної таблиці. Структура вікна табличного процесора MS Excel. Типи даних в MS Excel. Формати та стилі. Формули і функції. Відносна та абсолютна адресація у формулах. Організація обчислень в економічних задачах, що реалізують лінійні, розгалужені та циклічні алгоритмічні структури. Побудова та форматування діаграм. Використання стандартних функцій. Базові операції з двовимірними масивами. Розв'язування оптимізаційних задач засобами MS Excel. Створення та використання макросів. Налаштування параметрів MS Excel.

Література: 2, 3.

Тема 7. Офісне програмне забезпечення. MS Access

Поняття бази даних (БД), систем керування базами даних (СКБД), сховищ та банків даних. Реляційна модель даних. Моделі даних. MS Access як реляційна СКБД. Створення, налаштування та наповнення таблиць. Зв'язки таблиць, побудова БД як системи пов'язаних таблиць. Класифікація, створення, налаштування та використання запитів. Класифікація, побудова, налаштування та використання форм. Побудова і використання макросів та фільтрів. Класифікація, побудова, налаштування та використання звітів. Зв'язок БД із зовнішніми джерелами та споживачами інформації.

Література: 2, 3.

Тема 8. Операційні системи

Призначення, класифікація і склад операційних систем (ОС). ОС Windows. Користувацький інтерфейс Windows. Технології Windows (Plug and Play, Autoplay, Drag and Drop, OLE, Emulation, Encrypt/Decrypt та ін.). Основні прийоми роботи у Windows: встановлення запуск та видалення програм; автоматичний запуск програм; відкриття і пошук документів; налагодження системи. Робота з меню, типовими й діалоговими вікнами. Технологія виконання операцій (створення, перейменування, переміщення, копіювання, видалення, відновлення) з об'єктами користувача – папками, файлами та вказівками. Загальна характеристика та основні можливості стандартних додатків Windows; Провідник; програми діагностики, дефрагментації, архівації та очистки дисків тощо.

Література: 1-4,9-11.

Тема 9. Комп'ютерні мережі

Визначення і призначення комп'ютерних мереж. Класифікація мереж. Еталонна модель OSI. Технічне забезпечення комп'ютерних мереж; мережне програмне забезпечення. Топології мереж. Поняття протоколу та сервісу. Доступ користувачів до ресурсів мережі. Передавання повідомлень у мережі.

Корпоративні мережі. Моделі опрацювання даних у мережі: моделі “файл-сервер” та “клієнт-сервер”.

Література: 2,10,14,15.

Тема 10. Інтернет

Глобальна співдружність мереж Інтернет: принципи роботи глобальної мережі; архітектура мережі; комутація пакетів; маршрутизація; адресація. Послуги Інтернет: електронна пошта, пошук інформації, телекомунікація тощо. Програми електронної пошти, їх можливості. Веб-браузери, їх призначення та можливості. Поняття Веб-дизайну. Інструменти Веб-дизайну: редактори веб-сторінок, текстові редактори, мови гіпертекстової розмітки.

Література: 14.

Тема 11. Розв’язання задач з простою змінною мовою C++

Структура програми C++. Імена змінних. Константи. Оголошення змінних. Вирази, присвоювання. Введення даних. Виведення даних. Арифметичні операції та перетворення типів.

Література: 5-8,12,16.

Тема 12. Застосування циклів, умовних операторів

Логічні операції та операції порівняння. Умовні оператори та розгалужені алгоритми. Складна умова. Вкладені умовні оператори. Оператор вибору. Оператори циклу. Оператор циклу з параметром. Вкладені цикли.

Література: 5-8,12,16.

Тема 13. Розв’язання задач з використанням масивів

Поняття масиву. Типова схема оброблення масивів. Підрахунок за елементами масиву. Сортування і пошук елементів. Символьний тип. Текстові рядки: зберігання в пам’яті, введення-виведення, функції для обробки рядків. Підрахунки, пошук, сортування та маніпулювання у текстових рядках.

Література: 5-8,12,16.

Тема 14. Розв’язання задач з використанням двовимірних масивів

Поняття багатовимірного масиву. Використання покажчиків. Підрахунок за елементами масиву. Дії над матрицями, рядками, стовпцями. Перестановки рядків. Сортування і пошук.

Література: 5-8,12,16.

Тема 15. Робота зі структурами мовою C++

Поняття структурного типу. Масиви структур. Покажчики на структури. Структури і функції.

Література: 5-8,12,16.

Тема 16. Робота із функціями мовою C++

Поняття функції. Локальні та глобальні змінні. Виклик та передача значень аргументів. Рекурсія.

Література: 5-8,12,16.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Алехина Г. В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие / Под ред. Г. В. Алехиной. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Маркет ДС Корпорейшн, 2010. – 731 с.
2. Білан Б.С. Информатика та інформаційні технології: Навчальний посібник. / Б.С. Білан, І.М. Карпович. – Рівне: НУВГП, 2010. – 197 с.
3. Богатов Ф.Г. Практикум по информатике: Word – Excel – Access: Учебное пособие – 2-е изд., перераб. / Ф.Г. Богатов. – М.: Щит-М, 2010. – 264 с.
4. Брикайло, Л. Ф. Информатика та комп'ютерна техніка: навч. посіб. / Л. Ф. Брикайло. – К. : Паливода А. В., 2009. – 266 с.
5. Булига О.А. Конспекты лекцій з навчальної дисципліни «Основи програмування та алгоритмічні мови» [Текст] : навч. посіб. / О.А. Булига, К.Б. Булига. – К.: НТУ, 2009. – 134 с.
6. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных [Текст] : [Пер. с англ.] / Н. Вирт. – [2-е изд., испр.]. – СПб.: Невский диалект, 2001. – 351 с.
7. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування на C / В.Ю. Вінник. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 328 с.
8. Грицюк Ю.І. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++ / Ю.І. Грицюк, Т.Є. Рак. – Львів: ЛДУ БЖД: 2011. – 404 с.
9. Гуда А. Н. Информатика. Общий курс : учебник / А. Н. Гуда, М. А. Бута-кова, Н. М. Нечитайло, А. В. Чернов ; под общ. ред. В. И. Колесникова. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2011. – 399 с.
10. Информатика. Базовый курс / Под ред. С. В. Симоновича. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 639 с.
11. Каймин В. А. Информатика / В. А. Каймин. – 6-е изд. – М.: Инфра-М, 2010. – 284 с.
12. Корнієнко М.М. Информатика. Основи алгоритмізації і програмування / М.М. Корнієнко, І.Д. Іванова. – Х.: Ранок, 2009. – 50 с.
13. Системы счисления / С. В. Фомин. – Москва «Наука», 1975. – 48 с.
14. Соломенчук В. Краткий курс Интернет. – СПб.: Питер, 2010.– 288 с.
15. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2007. – 848 с.
16. Федько В.В. Основи алгоритмізації та програмування [Текст] / В.В. Федько, В.І. Плоткін. – Х.: Ранок : Веста, 2003. – 191 с.
17. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах / В. Ф. Шаньгин. – М.: Форум, 2010. – 591 с.