

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
по направлению 09.04.03 – Прикладная информатика

I. Корпоративные информационные системы. ERP – системы. Системы Business Intelligence. OLAP – технологии. Система разработки корпоративных приложений «1С 8.x».

Список вопросов к разделу I:

1. Какой модели жизненного цикла ПО не существует?
2. Дайте определение понятию «Основные бизнес-процессы»
3. Каким способом производится сбор информации для построения полной бизнес – модели организации?
4. Укажите свойства каскадной модели ЖЦ ИС
5. Укажите свойства спиральной модели ЖЦ
6. Сформулируйте цель методологии проектирования КИС
7. Какие типы элементарных моделей используются для построения организационно – функциональной структуры?
8. Какие основные понятия используются в функциональных диаграммах IDEF0?
9. Что является критерием адекватности структурной модели предметной области?
10. Какие диаграммы UML используются на этапе описания логической модели КИС?
11. Что отражает модель системных прецедентов?
12. Какие диаграммы UML используются на этапе описания физической модели КИС?
13. Выделите основные недостатки OLTP – систем
14. Для чего предназначены хранилища данных?
15. Что не входит в 12 правил Ф.Кодда, определяющих OLAP?
16. Выделите функциональные возможности крупных КИС
17. Что такое SWOT-анализ?
18. Что такое GAP – анализ?
19. Что такое ERP – система?
20. Что такое MRP – система?
21. Какие процессы являются основными в жизненном цикле корпоративных информационных систем?

II. Математическое моделирование экономических процессов. Предмет экономико-математического моделирования. Математические методы и основные классы задач оптимизации. Линейное и нелинейное программирование. Транспортная задача. Сетевое планирование и управление.

Список вопросов к разделу II:

1. Дайте определение математическому моделированию.
2. Укажите основные недостатки в использовании описательных (вербальных или словесных) моделей экономики
3. Если оказывается, что модель не в полной мере соответствует реальным процессам – то .. (продолжите)
4. С чего обычно начинают моделирование экономических процессов?
5. Дайте определение системы при математическом моделировании.
6. Напишите цели экономического моделирования
7. Для моделирования взаимосвязей макро- и микроэкономических показателей используются следующие (типовые) экономические функции (напишите функции).
8. Что описывают микроэкономические модели
9. Что описывают макроэкономические модели
10. В чем состоит суть принципа рациональности в математической экономике?
11. Если уменьшение цены на 5% приводит к снижению объема предложения на 8%, то данное предложение по отношению к цене? (эластично или нет?)
12. Что такое совершенная конкуренция?
13. Указать, какое из представленных ниже выражений является формулой для производительности труда (Y -количество произведенного конечного продукта, L - количество затраченного труда, K -количество затраченного основного капитала)?
14. Что показывает мультипликатор автономных расходов $\frac{1}{1 - C_y}$?
15. Каким способом проверяется работоспособность математической модели реконструкции обыкновенных дифференциальных уравнений по временным рядам?
16. Основной недостаток в использовании описательных (вербальных или словесных) моделей экономики – это: (продолжите)
17. Какое решение принимается, если модель не в полной мере соответствует реальным процессам?
18. Что в себя включает предмодельный анализ?
19. Для моделирования взаимосвязей макро- и микроэкономических показателей используются следующие типовые экономические функции (укажите).
20. Укажите этапы моделирования.

III. Информатика. Объектно – ориентированное программирование. Реляционные базы данных. Технология ‘клиент - сервер’.

Список вопросов к разделу III:

1. Что является объектом в записи Form1.Color = Red ?
2. Программа в объектно – ориентированном программировании состоит из (продолжите)
3. Укажите основные понятия объектно – ориентированного программирования
4. Укажите преимущества объектно – ориентированной методики программирования
5. Что такое «атрибут класса»?
6. Что определяет свойство «видимость атрибута»?
7. Модель удаленного доступа к данным также называется...
8. Что представляет собой структурная часть реляционной модели данных?
9. Что такое транзакция?
10. Какие бывают типы связей между объектами в БД?
11. Что такое инкапсуляция?
12. Что такое полиморфизм?
13. Что такое наследование?
14. Что такое API?
15. Что такое void в языках программирования?
16. Что такое фронт-энд приложение?
17. Что должен делать «идеальный интерфейс»?
18. Пусть у нас имеется два класса, которые должны совместно использовать функцию f и переменную v. Как лучше определить f и v?
19. Что выведет браузер, если запустить файл 1.html в котором следующий код:

```
<?php  
$tmp = "Строка"  
echo $tmp;  
?>
```

20. Сколько элементов содержится в следующем массиве — array[5][5][5]?

IV. Численные методы в экономике. Интерполяция. Численное интегрирование. Приближение функций. Решение систем уравнений. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Список вопросов к разделу IV:

1. В методе Гаусса приведение системы линейных уравнений к треугольному виду – это прямой или обратный ход?
2. Чему равно значение определенного интеграла по формуле Симпсона?
3. Решая уравнение $f(x) = 0$ методом хорд $f(a) > 0$; $f(b) < 0$; $f'(x) > 0$ при $x \in (a, b)$. Какое значение x принимаем за неподвижный конец?
4. Каким методом можно вычислить определитель матрицы n -го порядка?

5. Отделить корень уравнения $\lg x = 1 - x^2$
6. Методы решения системы линейных уравнений, в которых решение системы получается после повторения одностипных операций, и на каждом шаге используются результаты предыдущих шагов, называются ...
7. Метод решения дифференциальных уравнений, дающие приближенное решение в виде аналитического выражения, называются ...
8. Приближенное значение определенного интеграла можно найти с помощью метода ...
9. Отделить корень уравнения $\cos x + x = 0$
10. Найти абсолютную погрешность равенства $2/7 \approx 0.3$
11. Выполнить вычитание со строгим учетом погрешностей $x = 12.7 \pm 0.04$ и $y = 10.3 \pm 0.07$
12. Способ находить по известному приближению решения следующее, наиболее точное приближение – это..
13. Приближенным числом a называют число незначительно отличающееся от..
14. Как считается Абсолютна погрешность?
15. Погрешность, связанная с самой постановкой задачи называется..
16. Погрешности, связанные с наличием бесконечных процессов в математическом анализе называются..
17. Числовой ряд называется сходящимся, если...
18. С какой матрицей совпадает дважды транспонированная матрица?
19. Этот метод является наиболее распространенным приемом решения систем линейных уравнений, алгоритм последовательного исключения неизвестных - ...
20. Как иначе называют метод Ньютона?

V. Интеллектуальные экономические информационные системы. Нейронные сети. Экспертные системы. Нечеткая логика. Задача прогнозирования экономико – финансовых показателей.

Вопросы к разделу V:

1. Что такое объяснительная компонента в ЭС?
2. В каких случаях используются статические ЭС?
3. На какие типы разделяются поддерживающие знания?
4. На какие типы разделяются не интерпретируемые знания?
5. Что такое метазнания?
6. Какая фраза лучше характеризует принцип "черного ящика"?
7. Что такое "морфологический анализ"?
8. Что такое прагматический анализ?
9. Что такое "интенционал" понятия?
10. Семантическая сеть это...
11. Что такое "декларативная форма представления знаний"?

12. Если в ходе рассуждения на одном шаге сработали несколько продукций, то по какому принципу выбрать действующую продукцию?
13. Как работает обратная цепочка рассуждений в продукционных ЭС?
14. Что такое "казуальные" сети?
15. Кто является автором кибернетического проекта "Животное"?
16. Что такое планирование в пространстве состояний (SS-проблема)?
17. Что такое планирование в пространстве задач (PR-проблема)?
18. К какому методу поиска относится следующее "При поиске _____ каждая альтернатива исследуется до конца, без учета остальных альтернатив"?
19. Что такое Data-mining?
20. Что такое непротиворечивость базы знаний?
21. В чем заключается задача классификации?
22. Что такое "типизация" в искусственном интеллекте?
23. Что такое "Механическая торговая система"?
24. Что такое "энумеративная индукция"?
25. Что идет сначала – мутация или кроссовер? (в генетических алгоритмах)?
26. Искусственные нейронные сети. Нейрон j получил на вход сигнал от четырех других нейронов, уровни возбуждения, значения которых равны 10, -20, 5, 4 и соответствующие веса связей равны 0.8, 0.5, 0.7 и 0.5 соответственно. Вычислите сигнал на выходе j -го нейрона в случае если функция активации нейронов есть гиперболический тангенс ($\alpha = 0.5$).
27. Аксон – это...
28. Какие функции выполняет входной слой многослойного персептрона?
29. Какая из нижеперечисленных нейронных сетей есть сеть с обратными связями?
30. Сколько нейронов может быть в выходном слое многослойного персептрона?
31. Сколько нейронов может быть в скрытых слоях многослойного персептрона?

VI. Математика. Матрицы. Системы линейных уравнений. Ряды. Интегрирование. Дифференцирование. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей. Математическая статистика.

Вопросы к разделу VI:

1. Чему равен определитель матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Чему равен определитель матрицы

$$\begin{pmatrix} \sin x & \cos x \\ \cos x & \sin x \end{pmatrix}$$

3. Чему равно решение уравнения $\ln(\cos y)dx + x \cdot \operatorname{tg}(y)dy = 0$?

4. Чему равно решение уравнения $x(y^2 - 4)dx = ydy$?

5. Чему равно решение системы уравнений

$$x - y + 3z = 9$$

$$3x - 5y + z = -4$$

$$4x - 7y + z = 5$$

6. Чему равна сумма ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2}$$

7. Чему равна сумма ряда

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} + \dots$$

8. Чему равно решение дифференциального уравнения

$$(xy)dx + (x+1)dy = 0$$

9. Чему равен определитель матрицы

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

10. Чему равна площадь фигуры, ограниченной линиями а) $y = 2x - x^2$ и осью абсцисс?

11. В урне 12 шаров: 3 белых, 4 черных и 5 красных. Какова вероятность вынуть из урны черный шар?

12. Монета подброшена два раза. Какова вероятность того, что оба раза выпадет герб?

13. Чему равен порядок дифференциального уравнения $(1 + kx(t))x''(t) + x^3(t) = 0$?

14. Уравнение $tx'(t) + 7x(t) = t - 2$ является ...

15. Чему равен определитель матрицы

$$\begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} a-b & a+b \end{vmatrix}$$

16. Чему равно решение уравнения $y' - xy^2 = 2xy$?

17. Чему равно решение уравнения $y''' - 2y' - 3y = 0$?

18. Значением интеграла $\int (x^2 + \sin y)dx$ является:

19. Чему равна производная $\frac{x-1}{x+1}$?

20. Чему равен определитель матрицы полученной путем произведения следующих матриц:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\text{и } \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} ?$$

VII. Интернет – технологии. Структура сети Интернет. Протоколы сети Интернет. Принцип работы веб – сервера и веб – сайта. Разработка веб – приложений. Средства разработки веб – приложений.

Вопросы к разделу VII:

1. Как расшифровывается аббревиатура B2B?
2. Какие основные функции сервиса как инструмента маркетинга?
3. Что такое "Механическая торговая система"?
4. Что делает DNS?
5. Что такое "маршрутизатор"?
6. Что делает Транспортный уровень в модели OSI?
7. Сколько уровней в модели OSI?
8. К какому уровню относится протокол FTP в модели OSI?
9. Вы вбили текстовое название нужного Вам сайта, например "http://www.apsheonka.ru", в каком месте текстовое значение преобразуется в нужный ip-адрес?
10. Что такое "маска сети"?
11. Что такое "бенчмаркетинг"?
12. Что связывает сайты в сети Интернет?
13. Как должен называться файл в корне директории сайта, в котором прописан механизм обследования сайта поисковыми машинами?
14. Что такое ТИЦ?
15. Как называется процесс, при котором из шифротекста извлекается открытый текст?
16. Для чего в витой паре свивают проводники между собой?
17. Что такое Cloud Computing?
18. Если в HTML файле написать `<?php echo "Привет Вася" ?>`, то что получит веб-браузер?
19. Что является кнопкой-флажком в HTML?
20. Сколько байт в IP- адресе?
21. Что такое IPv6?

VIII. Сетевая экономика. Веб – сервисы. Ценообразование в сети Интернет. Веб- маркетинг. Продвижение веб – сайтов (посещение, повышение ТИЦ и PR). Монетизация веб – сайтов.

Вопросы к разделу VIII:

1. Что такое DNS?
2. Что делает команда ping?
3. Какой из нижеперечисленных IP-адресов неправильный?
4. Что такое «Релевантность поиска»?
5. Что определяет MAC – адрес?
6. Для чего предназначен протокол SMTP?
7. Как расшифровывается B2C?
8. Что такое «бенчмаркетинг»?
9. Для чего предназначены CRM – системы?
10. Что такое HTML?
11. Сколько ключей в методах симметричного шифрования?
12. Что такое DHCP?

13. Где исполняется php — скрипт?
14. Если перевести 255.0.0.0 в двоичный код, то получится...
15. Что такое «сервисная модель» ведения бизнеса в Интернет?

IX. Финансовые рынки. Финансовые инструменты. Производные финансовые инструменты. Принцип работы финансовых торговых площадок.

Вопросы к разделу IX:

1. Какие плюсы у Механических торговых систем?
2. В Европейском типе опционов можно погасить опцион ранее означенной даты?
3. В Американском типе опционов можно погасить опцион ранее означенной даты?
4. "Короткая операция" на бирже это ____
5. "Длинная операция" на бирже это ____
6. Если Вы Покупатель опциона, то опцион колл (call) это ____
7. Если Вы Покупатель опциона, то опцион пут (put) это ____
8. Что такое хеджирование?
9. Что такое "спред"?
10. Что подразумевает гипотеза эффективного рынка?
11. У Вас есть 100 долларов для инвестиций, а акции Microsoft торгуются сегодня по 100 долларов. Сколько Вы заработаете, если Вы купите одну акции и цена акции вырастет до 110 долларов?
12. У Вас есть 100 долларов для инвестиций, а акции Microsoft торгуются сегодня по 100 долларов. Сколько Вы заработаете, если Вы инвестируете 100 долларов и купите 10 опционов колл с ценой исполнения 100 долларов (то есть Вы платите 10 долларов за опцион колл)? При этом акции Microsoft вырастут в цене до 110 долларов.
13. Чему равна точка окупаемости для опциона колл?
14. Чему равна точка окупаемости для опциона пут?
15. Организованный рынок ценных бумаг осуществляется
16. Ценной бумагой не является...
17. Финансовый рынок представляет собой...
18. Сумма финансовых сделок может возрасти при уменьшении объема производства материальных благ?
19. Может ли механическая торговая система сама совершать торговые операции?
20. Что делает «фундаментальный анализ»?
21. Что такое «Арбитраж» на финансовых рынках?

Основная литература

1. Олейник П. Корпоративные информационные системы. СПб.: Питер. 2012. 176 с.
2. Исследование операций в экономике: Учебн. пособие для вузов / под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: Юнити. 2002. 407 с
3. Ясницкий Л.Н. "Введение в искусственный интеллект". М.: Академия, 2010, 176 с.
4. Петровский А.Б. Теория принятия решений. М.: Академика. 2009. 400 с.
5. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Бинوم. Лаборатория знаний. 2011. 640 с.
6. Белоглазова Г.Н., Кроливецкая Л.Н. Финансовые рынки и финансово – кредитные институты. СПб.: Питер. 2012. 384 с.
7. Бугорский В.Н. Сетевая экономика. М.: Финансы и статистика. 2007. 256 с.
8. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа (в 3-х томах). М.: Лань. 2008.

Дополнительная литература

1. Трухаев Р.И. Модели принятия решений в условиях неопределенности. М.: Наука. 1981. 258 с.
2. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. М.: Высшая школа. 2009. 848 с.
3. Ахромов Я.В. "Системы электронной коммерции". М.: Оникс, 2007, 416 с.
4. Гаврилов Л.П. "Основы электронной коммерции". М.: Издательство СОЛОН-пресс, 2010, 592 с.
5. Дронов В. "HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных веб-сайтов". С-Пб.: БХВ-Петербург, 2010, 416 с.
6. Ширяев В.И. "Финансовые рынки. Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика. Издание 3". М.: КРАСАНД, 2010, 232 с.
7. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, М.: "Издательство Бином", СПб.: "Невский диалект", 1999. – 560 с.