

ПРОГРАММА

итогового государственного экзамена бакалавров по направлению подготовки 01.03.04. «Прикладная математика», профиль подготовки «Математическое моделирование в технике и экономике»

1. Основные понятия теории управления конечномерными линейными объектами.
2. Проблема реализации в классе конечномерных линейных систем и методы ее решения.
3. Задача управления при помощи обратной связи.
4. Сплайн-аппроксимация функций. Алгоритмы построения интерполяционных и сглаживающих сплайнов.
5. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
6. Основные задачи вычислительной линейной алгебры
7. Приближенные методы решения нелинейных уравнений. Принцип сжимающих отображений и условия сходимости метода итераций.
8. Классы одношаговых и многошаговых методов (Рунге-Кутта и Адамса) решения задачи Коши для ОДУ. Исследование устойчивости методов. Жесткие системы.
9. Основные понятия теории разностных схем: аппроксимация, устойчивость, сходимость.
10. Разностные схемы с весами для уравнений параболического и гиперболического типа.
11. Классы устойчивых двухслойных и трехслойных схем, примеры.
12. Метод взвешенных остатков, понятие слабого решения. Дискретизация слабых интегральных форм: коллокация по точкам, коллокация по подобластям, метод Галеркина, МНК.
13. Основные построения метода конечных элементов для решения задач математической физики.
14. Архитектура и типы компьютеров. Операционные системы
15. Языки программирования и их сравнительная характеристика. Процессы и задачи. Вытесняющая многозадачность. Защита памяти. Адресация ОП. Виртуальная память
16. Назначение, сущность и основы объектно-ориентированного программирования
17. Операторные программы и программы, управляемые событиями. Структура приложения для системы Windows.
18. Основы технологии MFC для Visual C++. Структура MFC-приложения. Организация независимого вывода на экран.
19. Графика в Visual C++.
20. Программирование для Windows. Управление ОП. Управление виртуальной памятью. Мультизадачность. Режимы взаимодействия задач.
21. Последовательный доступ к ресурсам (критические секции, объекты Mutex, блокирующие функции). Синхронизация задач (с помощью событий, семафоров).
22. Передача данных между процессами (с помощью файлов, отображаемых на память, сообщений, каналов Pipe).
23. Компьютерные сети. Структура локальных и глобальных сетей. Сетевые протоколы. Адресация узлов в TCP/IP.
24. Принципы организации сети Internet. Типы серверов в Internet. Иерархия программного обеспечения в сетях.
25. Интерфейс Windows Sockets. Интерфейс Winlnet по технологии MFC. Взаимодействие с серверами FTP и WWW.