

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования

«Белгородский Государственный Технологический Университет  
им. В. Г. Шухова» (БГТУ им. В. Г. Шухова)

Кафедра Техническая кибернетика  
Дисциплина Автоматизированное проектирование систем и  
средств управления

## **Экзаменационные вопросы на весенний семестр 2011-2012 учебного года**

1. Введение в автоматизированное проектирование.
2. Системный подход и основные понятия системотехники.
3. Структура процесса проектирования.
4. Системы автоматизированного проектирования. Принципы создания САПР.
5. Жизненный цикл промышленных изделий и виды САПР.
6. Структура САПР. Виды обеспечений.
7. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Иерархия уровней. Уравнения на макроуровне.
8. Компонентные и топологические уравнения электрических, механических и гидравлических систем.
9. Представление топологических уравнений. Численное решение ММС. Метод переменных состояния. Узловой метод.
10. Представление топологических уравнений. Численное решение ММС. Метод переменных состояния. Модифицированный узловой метод.
11. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Методы анализа во временной области. Явный и неявный метод Эйлера.
12. Решение СНАУ на промежуточных итерационных циклах при решении СОДУ. Метод Ньютона. Метод продолжения решения по параметру.

13. Решение СЛАУ. Метод Гаусса. Методы разреженных матриц.
14. Организация вычислительного процесса на макроуровне. Структура программ компьютерного анализа на макроуровне.
15. Математическое обеспечение анализа на микроуровне. Примеры уравнений.
16. Методы анализа на микроуровне. Метод конечных разностей.
17. Методы анализа на микроуровне. Метод конечных элементов.
18. Математические модели дискретных устройств. Синхронные и асинхронные модели. Статический и динамический риск сбоя.
19. Методы логического моделирования. Пошаговый и событийный метод. Метод Зейделя.
20. Математическое обеспечение анализа на системном уровне. Сети Петри и их анализ.
21. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. Подходы к построению моделей.
22. Методы и алгоритмы машинной графики. Преобразование графических объектов, растрезация изображений, выделение окна, удаление скрытых линий.
23. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. Место процедур синтеза в проектировании. Постановка задач параметрического синтеза.
24. Выбор критерия оптимальности. Частный критерий. Аддитивный критерий. Мультипликативный критерий. Максимальный критерий.
25. Методы оптимизации. Классификация методов оптимизации.
26. Методы одномерной оптимизации. Метод дихотомического деления. Метод золотого сечения. Метод чисел Фибоначчи.
27. Методы безусловной оптимизации. Метод покоординатного спуска. Метод Розенброка. Метод конфигураций (Хука-Дживса). Метод деформируемого многогранника.
28. Постановка задачи структурного синтеза. Эволюционные методы. Генетические алгоритмы.

Одобрено на заседании кафедры 30 марта 2012 г.

Протокол № 4 от 30 марта 2012 г.

Зав. кафедрой ТК

Рубанов В. Г.