

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра автоматизированных систем управления

## Паспорт зачета

по модулю "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей (модуль)" по материалам дисциплины  
«Компьютерный анализ гибридных систем», 4 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 11, второй вопрос из диапазона вопросов 12 – 22 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФПМИ

Билет № \_\_\_\_\_

к зачету по дисциплине «Компьютерный анализ гибридных систем»

---

1. Модели и методы численного анализа дискретного и непрерывного поведения ГС.
2. Язык структурных схем описания динамических систем. Графический язык диаграмм Харела (statechart).

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ должность, ФИО  
(подпись) (дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *до 5 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *6 – 10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, проводит

анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 11 – 15 баллов.

• Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задач, оценка составляет 16 – 20 баллов.

### **3. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 20 возможных). В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### **4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерный анализ гибридных систем»**

1. Дискретно - непрерывные системы, системы с переменной структурой и методы их исследования.

2. Компьютерное моделирование гибридных систем - новое научное направление исследования дискретно - непрерывных систем.

3. Модели и методы численного анализа дискретного и непрерывного поведения ГС.

4. Режимы и границы. Событийная режимная функция. Классификация событий. Жесткость ГС.

5. Задача Коши с ограничениями на событийную функцию.

6. Система алгебро - дифференциальных уравнений с ограничениями на событийную функцию.

7. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной с ограничениями на событийную функцию.

8. Сходимость и устойчивость методов компьютерного анализа. Одношаговые и многошаговые методы.

9. Явные, полуявные и неявные численные схемы исследования непрерывного поведения ГС.

10. Области неопределенности гибридных моделей. Мотивация корректного обнаружения событий. Эффект Зенона.

11. Метод установления в детекции событий. Обеспечение асимптотического приближения к границе режима.

12. Обнаружение жесткости. L - устойчивые методы переменного шага. Явные одношаговые методы с контролем точности и устойчивости. Адаптивные методы.

13. Гибридные автоматы. Диаграммы Харела. Структурные схемы. Символьно-структурные схемы.

14. Программное обеспечение компьютерного моделирования гибридных систем как комплекс программ реализации математического обеспечения ГС. Особенности ПО как инструмента исследования системно - ориентированного предметного специалиста. Технологии API разработки ПО.

15. Европейский стандарт CSSL разработки архитектуры инструментальных средств компьютерного моделирования ГС.

16. Дружественный интерфейс (GUI) предметного пользователя. Графические и символьные языки спецификации программных моделей (ПМ) гибридных систем. Интерпретаторы и конверторы входных языков.

17. Библиотека численных методов и методов обнаружения событий. Организация интерактивного эксперимента с программными моделями ГС.

18. Язык структурных схем описания динамических систем. Графический язык диаграмм Харела (statechart).
19. Автоматные языки. Конечно - автоматные распознаватели. Регулярные выражения.
20. КС - языки порождающих грамматик типа LL(k).
21. Метод рекурсивного спуска. Конечно - автоматные распознаватели. Регулярные выражения.
22. Семантика. Подготовка к генерации кода. Польская инверсная запись (ПОЛИЗ). Тетрады. Триады.