

ВОПРОСЫ НА ЭКЗАМЕН

по курсу «Математическое моделирование физических процессов»

1. Дать определение и пояснить различие методов восстановления эмпирических зависимостей: аппроксимация, интерполяция, экстраполяция.
2. Выполнить вывод формулы прямоугольников для численного интегрирования.
3. Выполнить вывод формулы трапеций для численного интегрирования.
4. Выполнить вывод формулы Симпсона для численного интегрирования.
5. Вывести формулу численного дифференцирования 1-го и 2-го порядка точности.
6. Форма Коши. Метод Эйлера для численного решения систем дифференциальных уравнений.
7. Дайте определение понятий "модель" и "моделирование".
8. Запишите уравнение модели идеального вытеснения (МИВ) для параметров концентрации и температуры. При каких условиях (допущениях) получена модель идеального вытеснения? Приведите схематичное изображение МИВ.
9. При каких условиях (допущениях) получена модель идеального перемешивания. Приведите схематичное изображение модели идеального перемешивания.
10. Запишите уравнение модели идеального перемешивания для концентрации и температуры.
11. В чем заключается основная цель создания моделей?
12. Дать описание метода Монте-Карло.
13. Назовите основные этапы, выделяемые в процессе моделирования.
14. Что значит проверить адекватность модели объекту оригиналу?
15. Назовите основные способы математического описания моделей.
16. Чем отличаются дискретные и непрерывные модели? Назовите отличие математического и физического моделирования.
17. Дайте определение начальных условий, зачем они задаются при решении математических моделей реальных процессов?
18. Основные типы параметров физических объектов, отражаемых в моделях?
19. Для решения каких задач применяют метод статистического моделирования?
20. Метод статистического моделирования и его сущность. Примеры статистического моделирования.
21. Типы математических задач, решаемых при моделировании.
22. Назовите основные признаки, по которым классифицируют модели. Классификация видов моделирования.
23. Приведите пример задачи с граничными условиями.
24. Задачи с начальными и граничными условиями и их примеры.
25. В чем заключается физический смысл начальных и граничных условий?
26. Чем отличаются детерминированные и статистические модели? Чем отличается статическая и динамическая модели?
27. Какими математическими зависимостями описываются модели с сосредоточенными и распределенными параметрами?
28. Метод имитационного моделирования процессов, его отличительные особенности, сущность, области и условия применения.
29. Задачи с начальными и граничными условиями и их примеры.
30. Дать описание метода конечных разностей.