



Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Дисциплина: Математические методы моделирования  
физических процессов**

Фонд оценочных средств для проведения

**РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ**

для направления 651100 «Техническая физика»

Факультет - Теплоэнергетический (ТЭФ)

Обеспечивающая кафедра - Атомных и Тепловых Электростанций (АТЭС)

Курс – 4

Семестр – 8

Учебный план набора 2006 года

1. Геометрический смысл определенного интеграла.
2. Разностная сетка.
3. Шаг сетки.
4. Формула для вычисления значения узла.
5. Формула левых прямоугольников (пример).
6. Формула правых прямоугольников (пример).
7. Формула средних прямоугольников (пример).
8. Погрешности формул прямоугольников.
9. Как можно повысить точность формулы левых и правых прямоугольников.
10. Формула трапеций (пример).
11. Погрешность формулы трапеций.
12. Как графически вычисляется определенный интеграл по формулам прямоугольников, если график подынтегральной функции пересекает ось абсцисс?
13. Формула Симпсона (пример).
14. Сколько узловых точек нужно иметь для использования формулы Симпсона.
15. Графическая интерпретация формулы Симпсона.
16. Погрешность формулы Симпсона.
17. Связь формулы Симпсона и формулы трапеций. Поправка Ричардсона.
18. Задача аппроксимации функции.
19. Интерполяционная функция.
20. Вывод интерполяционного многочлена Лагранжа.
21. Частные случаи интерполяционного многочлена Лагранжа (первой и второй степени).
22. Почему интерполяционный многочлен Лагранжа нельзя применять при обработке экспериментальных данных?
23. Чем интерполяция отличается от аппроксимации?
24. Необходимое и достаточно условие равенства нулю определителя.
25. Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
26. Совместные и несовместные СЛАУ.
27. Формула Крамера решения СЛАУ (пример).
28. Метод Гаусса решения СЛАУ (пример).

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. *Вержбицкий В.М.* Основы численных методов: учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2002. – 840 с.
2. *Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.* Численные методы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 632 с.
3. *Самарский А.А., Вабищевич П.Н.* Вычислительная теплопередача. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 782 с.
4. *Кузнецов Г.В., Шеремет М.А.* Разностные методы решения задачи теплопроводности. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 172 с.
5. *Самарский А.А.* Теория разностных схем. – М.: Наука, 1977. – 656 с.

### Дополнительная

6. *Самарский А.А., Михайлов А.П.* Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 320 с.
7. *Фаронов, В.В.* Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс: учебное пособие. – 7-е изд., перераб. – М.: “Нолидж”, 2000. – 576 с.
8. *Берковский Б.М., Ноготов Е.Ф.* Разностные методы исследования задач теплообмена. – Минск: Наука и техника, 1976. – 141 с.
9. *Лыков А.В.* Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967. – 600 с.
10. *Петухов Б.С., Генин Л.Г., Ковалев С.А., Соловьев С.Л.* Теплообмен в ядерных энергетических установках. – М.: Изд-во МЭИ, 2003. – 548 с.

### Вспомогательная

11. *Ильин В.А., Позняк Э.Г.* Линейная алгебра. – М.: Наука, 1999. – 296 с.
12. *Натансон И.П.* Краткий курс высшей математики. – СПб.: Изд-во «Лань», 1999. – 736 с.