

Вопросы итогового контроля по предмету «Уравнения математической физики»

1. Дайте определение уравнений математической физики и их решений.
2. Дайте определение характеристической формы.
3. Дайте определение и перечислите основные типы уравнений в частных производных второго порядка.
4. Перечислите канонические формы уравнений в частных производных второго порядка.
5. Дайте определение и перечислите дифференциальные уравнения и системы высших порядков.
6. Перечислите способы приведения уравнений в частных производных второго порядка к каноническому виду.
7. Перечислите основные уравнения математической физики.
8. Перечислите основные типы задач для уравнений математической физики.
9. Дайте определение уравнениям гиперболического типа.
10. Запишите уравнение гиперболического типа в общем виде.
11. Объясните метод Фурье для уравнения колебаний струны.
12. Объясните сущность уравнений параболического типа.
13. Объясните метод Фурье для уравнения теплопроводности.
14. Объясните сущность уравнений эллиптического типа.
15. Объясните основные свойства гармонических функций.
16. Объясните постановку задачи Дирихле.
17. Объясните постановку задачи Неймана.
18. Объясните понятие функции Грина и её основные свойства.
19. Объясните области применения метода Фурье.
20. Объясните решение задачи Дирихле с помощью потенциалов.
21. Поясните применение потенциалов при решении задачи Неймана.
22. Примените первую и вторую краевые задачи к уравнениям математической физики, приведя примеры.
23. Примените формулу Даламбера для решения уравнения колебаний струны.
24. Поясните применение модели ограниченной струны.
25. Примените теорему единственности решения задачи Коши для волнового уравнения.
26. Примените формулы, задающие решение задачи Коши.
27. Проанализируйте задачи Коши и Гурса.
28. Проанализируйте фундаментальное решение уравнения Лапласа.
29. Проанализируйте принцип экстремума для гармонических функций.
30. Проанализируйте задачи Дирихле и Неймана для уравнения Лапласа.
31. Проанализируйте функцию Грина задачи Дирихле.
32. Проанализируйте решение задачи Дирихле для шара.
33. Оцените корректность постановки краевых задач для уравнений математической физики.

34. Оцените влияние неоднородности в уравнении струны на характер решения.

35. Оцените эффективность метода Фурье при решении краевых задач.

36. Синтезируйте решение задачи Дирихле методом Фурье и обобщите полученный результат на конкретном примере.