

## **Вопросы к зачету по курсу**

### **«Моделирование электродинамических задач численными методами»**

1. Этапы построения электродинамической модели.
2. Классы электродинамических задач.
3. Прямая и обратная задачи электродинамики.
4. Внутренняя и внешняя задачи электродинамики.
5. Методы электродинамического моделирования. Частотная и временная области моделирования.
6. Конечно-разностные схемы численного расчета производной.
7. Одномерный метод конечных разностей во временной области (КРВО, FDTD). Алгоритм и основные соотношения.
8. Критерий устойчивости метода FDTD. Число Куранта.
9. Одномерный метод FDTD. Граничные условия на краях области моделирования с использованием идеальных электрического и магнитного проводников.
10. Метод полного поля / рассеянного поля (Total Field / Scattered field, TFSF).
11. Моделирование распространения электромагнитной волны в среде с потерями.
12. Граничные условия с использованием полностью согласованного слоя.
13. Уравнения адвекции.
14. Поглощающие граничные условия первой степени.
15. Запись поглощающих граничных условий первой степени с использованием дискретных операторов.
16. Поглощающие граничные условия второй степени.
17. Источники возбуждения. Гауссов импульс.
18. Уравнение плоской волны для гауссова импульса в дискретном виде.
19. Источники возбуждения. Дифференцированный гауссов импульс.
20. Источники возбуждения. Модулированный гауссов импульс.

21. Уравнение плоской волны для модулированного гауссова импульса в дискретном виде.
22. Источники возбуждения. Вейвлет Рикера.
23. Источники возбуждения. Гармонический сигнал.
24. Уравнение плоской волны для синусоидального в дискретном виде.
25. Источники погрешности метода FDTD. Численная дисперсия.
26. Двумерный метод FDTD. Особенности, связанные с поляризацией электромагнитных волн.
27. Двумерный метод FDTD для поляризации  $TM^z$ . Основные соотношения.
28. Двумерный метод FDTD для поляризации  $TE^z$ . Основные соотношения.
29. Стабильность двумерного метода FDTD.
30. Модификации метода FDTD.