

Вопросы к зачету

по дисциплине «**Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов**»

1. Общая характеристика процесса моделирования реальных объектов. Цели и задачи моделирования химико-технологических процессов.
2. Виды и примеры уравнений, используемых при математическом описании ХТП.
3. Сравнительная характеристика основных видов математических моделей.
4. Алгоритм моделирования химико-технологических процессов с использованием вероятностных моделей.
5. Планирование эксперимента. Пассивный и активный эксперимент. Использование планов I и II порядка при статистическом моделировании.
6. Основные этапы получения статистических полиномиальных моделей I порядка. Проверка адекватности полиномиальных моделей.
7. Формулировка задачи оптимизации. Геометрическая интерпретация задачи оптимизации. Классификация видов оптимизации.
8. Алгоритм оптимизации ХТП. Условия и содержание постановки оптимизационных задач.
9. Понятия и примеры критерия оптимальности, оптимизирующих факторов, целевой функции. Оптимизация с ограничениями.
10. Методы решения оптимизационных задач. Особенности применения.
11. Алгоритм моделирования химико-технологических процессов с использованием детерминированных моделей.
12. Основные этапы моделирования процесса выращивания слитков полупроводников с использованием физико-химической модели.
13. Химико-технологический процесс как система. Свойства ХТС. Принципы моделирования ХТС.
14. Основные этапы моделирования химико-технологических систем. Понятия синтеза, анализа и оптимизации ХТС.
15. Понятие и виды типовых технологических операторов и технологических связей.
16. Классификация ХТС по особенностям организации технологических связей. Примеры ХТС в производстве материалов и изделий электронной техники.
17. Моделирование структуры материальных потоков. Отличие идеальных и неидеальных моделей.
18. Моделирование структуры материальных потоков. Модель идеального вытеснения.
19. Моделирование структуры материальных потоков. Модель идеального смешения.
20. Моделирование структуры материальных потоков. Однопараметрическая диффузионная модель.
21. Использование ячеечной модели для описания гидродинамической структуры технологических потоков.
22. Общие положения моделирования теплообменных процессов. Особенности использования интегрального и дифференциального подхода.
23. Основные уравнения математического описания теплообменных процессов.
24. Виды и примеры расчетов теплообменных процессов.
25. Моделирование теплообменных процессов в нагревательных печах. Примеры процессов в технологиях электронных изделий.
26. Общие положения моделирования массообменных процессов. Примеры массообменных процессов в технологиях электронных изделий.
27. Моделирование процессов кристаллизации из расплавов и растворов.
28. Моделирование процесса жидкофазной эпитаксии легированных полупроводниковых пленок.
29. Математическое моделирование процессов химических превращений. Особенности описания простых и сложных, гомогенных и гетерогенных реакций.
30. Использование гидродинамических, термодинамических и кинетических уравнений для моделирования химических превращений.
31. Особенности моделирования химических реакторов различного типа.
32. Моделирование процессов химической газофазной эпитаксии в технологии электронных изделий.