

Вопросы к экзамену по курсу “Синергетика и управление ”

1. Синергетика; определение, общие положения, изучаемые проблемы.
2. Синергетика и ее роль в науке об управлении.
3. Синергетика и системный анализ.
4. Характеристика процесса эволюции.
5. Эволюция систем управления.
6. Синергетика и системная интеграция.
7. Базовые понятия синергетики; консервативные и диссипативные системы, энтропия.
8. Термодинамика; равновесные и неравновесные состояния.
9. Глобальные условия самоорганизации.
10. Базовые понятия синергетики; нелинейность и обратные связи, бифуркация и флуктуация, фазовые переходы.
11. Синергетика как наука об эволюционном моделировании. Примеры.
12. Генератор Лемера и сдвиг Бернулли.
13. Энтропия и ее толкование в информатике, термодинамике, статистической физике.
14. Формирование структур.
15. Поведение в фазовом пространстве консервативных и диссипативных структур.
16. Основные виды простейших аттракторов.
17. Странные аттракторы и их свойства.
18. Ячейки Бенара; физическая интерпретация процесса самоорганизации.
19. Ячейки Бенара; математическая процесса самоорганизации, модель Лоренца.
20. Бифуркационная диаграмма процессе самоорганизации в ячейках Бенара..
21. Модели роста и их эволюция.
22. Модель Ферхюльста и ее анализ.
23. Теория универсальности Фейгенбаума.
24. Показатель Шарковского.
25. Показатели хаотического движения; показатель Ляпунова.
26. Показатели хаотического движения; корреляционная функция, инвариантная мера.
27. Синергетика и экономика.
28. Фрактальный подход в исследовании временных рядов.
29. Клеточные игры; игра Конвея.
30. Фракталы; определение, фрактальная размерность размерность Хаусдорфа-Безиковича).
31. Модели фракталов. L-системы.
32. СИФ.
33. Определение хаоса. Пути возникновения хаоса.
34. Детерминированный хаос и показатель Херста.
35. Роль и место синергетики в прогнозах будущего.
36. Синергетика и образование.
37. Примеры синергетического подхода в понимании процессов и объектов нефтегазовой отрасли.