

ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

для аспирантов научной специальности

2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

1. Основные направления развития автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.
2. Классификация методов и алгоритмов управления технологическими процессами.
3. Эволюция методов идентификации объектов автоматизации.
4. Идентификация систем с распределенными параметрами. Идентификационный синтез. Управление с прогнозирующей моделью.
5. Классификация научных исследований. Критерии результативности научного исследования.
6. Цель, проблема, объект, предмет, субъект научного исследования.
7. Понятие и сущность методологии. Структура и принципы реализации методологического аппарата. Элементы методологии. Источники научной информации.
8. Методы организации и проведения научного эксперимента.
9. Методы обработки экспериментальных данных. Констатирующий, формирующий и контрольный эксперимент.
10. Статистическая обработка результатов эксперимента. Анализ результатов эксперимента.
11. Интеграция подсистем предприятия в единую интегрированную систему управления и проектирования (ИСУП).
12. SCADA-системы. Концепция SCADA. Задачи внедрения современных систем диспетчерского управления.
13. MES-системы. Основные задачи СУ производством (MES). Оптимизация, управление производственными процессами. Функции MES-систем. Взаимодействие MES с другими системами. Отличия MES от ERP-систем.
14. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП). Enterprise Resource Planning (ERP). Стандарты систем управления предприятиями.
15. Этапы создания и внедрения системы качества на предприятии. ERP-системы и специализированные пакеты.
16. CALS-технология. Возможности CALS-технологии. STEP-технология. Стандарты STEP. Стандарты управления качеством промышленной продукции.
17. Методы планирования и оптимизации отладки, сопровождения, модификации и эксплуатации задач функциональных и обеспечивающих подсистем АСУ, АСУП, АСУТП.
18. Теоретические основы, методы и алгоритмы диагностирования, (определения работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирования).
19. Теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных и диалоговых подсистем.
20. Нечеткие системы управления. Основные понятия и определения нечетких множеств. Логико-лингвистические регуляторы.
21. Аналитические нечеткие регуляторы. Нечеткие ПИ и ПИД-регуляторы. Обучаемые нейро-нечеткие регуляторы.
22. Распознавание изображений на основе применения аппарата нечеткой логики. Интеллектуальный человеко-машинный интерфейс.
23. Управление с итеративным обучением. Концепции управления с итеративным обучением. Классические алгоритмы управления с итеративным обучением.

Построение алгоритма управления с итеративным обучением на основе расширенных моделей.

24. Искусственные нейронные сети. Постановка задачи машинного обучения.

25. Эволюция полносвязных нейронных сетей прямого распространения. Глубокие сверточные и рекуррентные нейронные сети.