

Список вопросов по курсу «Основы робототехники»

Общие вопросы робототехники:

1. Роботы, их классификация, основные системы. Классификация сенсорных систем. Краткая характеристика основных типов приводы роботов (электрические, гидравлические, пневматические).
2. Организация и классификация систем управления роботами. Человек в системе управления роботами. Основные принципы построения систем управления группами роботов. Адаптивные и интеллектуальные системы управления (представления).
3. * Интеллектуальные системы управления: основные принципы организации системы управления, обработка визуальной информации (сегментация, способы распознавания объектов).
4. * Интеллектуальные системы управления: основные принципы организации системы управления, задачи построения траектории, построения карты местности и привязки к ней (SLAM).

Элементы ТАУ:

5. Динамическая система (ДС). Линейные стационарные непрерывные конечномерные ДС, способы описания: система ДУ, передаточная функция, весовая функция, структурные схемы.
6. Основные принципы управления: программное управление, компенсация, управление по ошибке. Грубость и физическая реализуемость.
7. Устойчивость ДС. Амплитудно-частотная и фазово-частотная характеристики. Понятие о качестве системы управления.
8. Методы построение регуляторов. Подбор коэффициентов ПИД регулятора, метод обратной динамики.
9. Идентификации я систем. Основные понятия о аналитический методе, частотных методы, метода пространства состояний.

Математические модели в робототехнике:

10. Математическая модель электрического привода: непрерывная модель, статические характеристики, электродвигатель в цифровой системе управления.
11. * Кинематическая модель манипулятора. Преобразование скоростей и усилий между абсолютной системой координат и системой координат звеньев. Прямая и обратная задача кинематики.
12. * Формализм Лагранжа. Динамическая модель манипулятора. Модель приводов.
13. * Постановки задач управления для манипулятора: дискретное цикловое управление, дискретное позиционное, непрерывное, системы с управление по силе. Раздельное управление приводами.
14. * Совместное управление приводами манипулятора. Компенсация взаимного влияния

различных степеней свободы.

15. * Управление с обратной связью в абсолютной системе координат. Представление о системах управления по силе.
16. * Колесные мобильные роботы. Колесо, неголономные ограничения создаваемые колесом, типы систем передвижения.
17. * Колесные мобильные роботы. Кинематическая, расширенная кинематическая и динамическая модель робота. Пример.
18. * Постановки задач управления движением мобильных роботов: движение по заданной кривой, по заданной траектории, перемещения в заданное положения. Движение по кривой: система координат Френета, движение по кривой без контроля ориентации, движение с контролем ориентации (представление).
19. * Постановки задач управления движением мобильных роботов: движение по заданной кривой, по заданной траектории, перемещения в заданное положения. Движение по траектории: движение по заданной траектории без контроля ориентации, переход к цепочечной форме, движение с контролем ориентации.