

**Вопросы для вступительного испытания по магистерским программам 15.04.06
Модульные технологии в биомехатронике и 15.04.06 Системное моделирование в
мехатронике**

1. Датчики скорости. Аналоговые датчики положения. Кодовые фотоэлектрические датчики линейного положения. Импульсные фотоэлектрические датчики углового положения. Кодовые фотоэлектрические датчики углового положения.
2. Энергетический расчет мехатронного модуля с электродвигателем углового движения.
3. Общие положения проектирования мехатронных модулей. Классификация мехатронных модулей. Интеллектуальные мехатронные модули.
4. Энергетический расчет мехатронного модуля с электродвигателем линейного движения.
5. Структурная и функциональная модель мехатронного модуля. Мехатронные модули движения. Состав мехатронного модуля движения.
6. Электродвигатели углового движения. Линейные электродвигатели. Тормозные устройства.
7. Синергетическая интеграция в мехатронных модулях. Основы методики конструирования мехатронных модулей.
8. Передача винт-гайка качения. Передача винт-гайка скольжения. Дифференциальная и интегральная передачи винт-гайка.
9. Мертвый ход многоступенчатых преобразователей движения. Кинематическая погрешность многоступенчатых преобразователей движения.
10. Податливость элементов преобразователей движения.
11. Выборка мертвого хода в зубчатых и винтовых преобразователях движения.
12. Основы SISO-систем управления. Структуры систем с обратной связью. Функции номинальной чувствительности. Устойчивость замкнутой системы.
13. Классическое ПИД-управление. ПИД-структура. Оптимизация коэффициента передачи И-регулятора в ППП Matlab.
14. Синтез SISO-регулятора. ПИД-регулятор и диофантово уравнение. Метод назначения полюсов.
15. Фундаментальные ограничения SISO-управления. Шумы датчиков. Неточность модели и мультипликативная ошибка.
16. Ограничения в частотной области. Интегральные ограничения Боде. Ограничение, определяемое интегралом Пуассона.
17. Цифровое управление. Дискретные функции чувствительности. Нули импульсных систем.
18. Анализ устойчивости линейных стационарных систем.
19. Анализ управляемости и наблюдаемости линейных стационарных систем.
20. Импульсная переходная и единичная переходная функции.
21. Организация систем управления. Принципы обратной связи.
22. Планетарные и дифференциальные механизмы. Кинематические и силовые соотношения. Волновые передачи.
23. Многозвенные зубчатые передачи. Простой ряд зубчатых колес. Геометрия и кинематика простого ряда. Определение передаточного отношения.
24. Передача гибкой связью. Передача зацеплением и трением скольжения. Кинематические и силовые соотношения. Расчет на прочность.
25. Фрикционные механизмы. Достоинства и недостатки. Классификация, кинематика и силы. Расчет на прочность.
26. Муфты. Назначение муфт, их классификация.
27. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Конструкции, расчет.
28. Направляющие. Классификация направляющих по виду относительного движения звеньев. Трение скольжения и трение качения. Подшипники скольжения. Конструкции, расчет.
29. Общая характеристика подшипников качения. Типы подшипников.
30. Классификация зубчатых передач. Цилиндрическая эвольвентная зубчатая передача.