

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.01 «Динамика управляемых электромеханических систем»

(наименование дисциплины (модуля))

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование у студентов способности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Динамика управляемых электромеханических систем» относится к вариативной части блока Б1 ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и для освоения является дисциплиной по выбору. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

ПК-3: способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

4. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Математическое моделирование электромеханических систем. Электромеханические аналогии. Проблема левитации тел в силовых полях

Тема 2. Управление по принципу обратной связи по состоянию и по выходу. Стандартная математическая модель линейной стационарной управляемой системы.

Тема 3. Выбор функционала качества управления. Квадратичный функционал качества управления. Вариационный принцип постановки и решения задач линейно-квадратичной оптимизации систем управления. Матричное уравнение Риккати.

Тема 4. Особенности динамики неустойчивых объектов при ограниченном управлении. Оптимальность ограниченного управления по устойчивости. Эллипсоидальная оценка области притяжения стабилизируемого состояния равновесия.

Тема 5. Структура фазового пространства систем стабилизации неустойчивого объекта при нелинейном робастном управлении в случае единственного положительного корня характеристического уравнения объекта.

Тема 6. Синтез нелинейного робастного управления в магнитном подвесе. Учет дополнительных степеней свободы при моделировании динамики магнитного подвеса и их влияние на алгоритм ограниченного управления, оптимального по устойчивости

5. Формы промежуточного контроля

Зачет