

Аннотация дисциплины Б1.В.ДВ.11 «Исполнительные системы роботов»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часов)

Цели и задачи дисциплины: цель - обеспечение специальной профессиональной подготовки, позволяющей будущим специалистам использовать основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, а также разрабатывать математические модели электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем методами теории автоматического управления; задачи - освоения принципов построения, аналитического и структурного описания систем воспроизведения движений и их элементов; изучения методов анализа энергетических, статических, динамических и эксплуатационных свойств исполнительных систем (ИС) роботов и других систем воспроизведения движений в процессе их разработки и проектирования, а также при оценке использования имеющихся систем в новых условиях эксплуатации; изучения методов обеспечения заданных технических характеристик ИС параметрическими и структурными средствами; освоения принципов проектирования, методик расчета настроек и выполнения регулировок.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем;

ПК-1 – способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники;

ПК-3 – способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: электродвигатели, типовые датчики обратных связей (ОПК-2); статические и динамические характеристики силовых агрегатов; принципы построения электроприводов, методы построения математических моделей САУ (ПК-1); синтез корректирующих устройств (ПК-1).

уметь: составлять математические модели линейных САУ (ПК-1); проводить исследования САУ методами математического и натурного моделирования (ПК-1); выбирать различные типы приводов для конкретных робототехнических и мехатронных систем (ПК-3).

владеть: навыками работы с электронными измерительными приборами, теоретическими и экспериментальными методами исследования

приводов мехатронных и робототехнических систем (ПК-3).

Содержание дисциплины: Архитектура и характеристики ИС. Специфика ИС как объектов управления. Приводы ИС и их элементы. Статика и динамика ИС. Подчиненное регулирование и оптимизация динамики. Особенности систем воспроизведения движений с микропроцессорным управлением и цифровыми регуляторами.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом, курсовым проектом.