

Аннотация дисциплины Б1.Б.13 «Теория автоматического управления»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕТ (324 часа)

Цели и задачи дисциплины: обеспечение профессиональной подготовки, позволяющей будущим специалистам использовать основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, а также разрабатывать математические модели электромеханических модулей робототехнических систем методами теории автоматического управления; задачи: изучения принципов построения и структурного описания САУ и их элементов; использование методов описания статических и динамических свойств САУ; изучения методов обеспечения заданных технических характеристик САУ параметрическими и структурными средствами; освоения принципов проектирования показателей качества непрерывных и дискретных САУ при векторно-матричном описании.

Изучение дисциплины должно развить способности и готовность специалиста разрабатывать математическое описание электромеханических модулей робототехнических систем, проводить анализ и синтез параметров качества управления САУ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 - способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы анализа и синтеза систем автоматического управления (ОПК-1); математическое описание и математические модели типовых динамических звеньев; методы анализа устойчивости САУ; показатели качества регулирования САУ; методы выбора корректирующих устройств; векторно-матричное описание структурных схем непрерывных и дискретных САУ (ПК-1);

уметь: составлять математические модели линейных САУ; проводить анализ САУ методами математического моделирования; использовать при проектировании показателей качества регулирования метод корневого годографа, метод стандартных переходных характеристик и модальный регулятор (ПК-1);

владеть: навыками работы с программой Matlab; теоретическими методами анализа и синтеза САУ робототехнических систем (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Элементарные звенья и их характеристики. Структурные схемы и характеристики САУ. Устойчивость линейных САУ. Оценка качества регулирования линейных САУ. Синтез линейных САУ. Метод пространства состояний. Нелинейные системы. Дискретные системы автоматического управления.

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

Изучение дисциплины заканчивается курсовой работой, экзаменом.