

Аннотация дисциплины «Теория автоматического управления»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, по профилю «Мехатроника и робототехника» и входит в вариативную часть Блока 1 Обязательные дисциплины учебного плана (индекс Б1.Б.19).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (108 часа), практические занятия (72 часов), лабораторные работы (54 часов), курсовая работа (в 6 семестре) и самостоятельная работа студента (126 часа, в том числе 72 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Теория автоматического управления» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика» и «Математические основы теории автоматического управления». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Оптимальные системы управления», «Роботы и их системы управления». Дисциплина изучает положения теории управления, принципы и методы построения систем управления.

Цели дисциплины: познакомить студентов с основными положениями, методами и подходами теории автоматического управления, необходимыми при создании, исследовании и эксплуатации систем и средств автоматизации и управления. Обучить их принципам построения систем автоматического управления, формирования и преобразования моделей систем, методам их анализа и синтеза и развить практические навыки в указанных областях.

Задачи дисциплины:

- изучить основные положения теории управления, принципы и методы построения моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных линейных и нелинейных систем при детерминированных воздействиях;

- овладеть алгебраическими и частотными методами анализа устойчивости и показателей качества процессов управления, а также методами синтеза линейных систем автоматического управления;

- изучить особенности и основные методы исследования процессов управления, автоколебаний и устойчивости нелинейных систем автоматического управления (метод фазовой плоскости, метод гармонической линеаризации, метод Ляпунова);

•изучить основные принципы построения линейных, псевдолинейных и нелинейных корректирующих устройств в нелинейных системах автоматического управления.

Для успешного изучения дисциплины «Теория автоматического управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знает	Физические законы и математический аппарат, необходимые для решения поставленных задач
	Умеет	Применять математический аппарат, необходимый для решения поставленных задач
	Владеет	Методами и средствами выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности на основе соответствующего физико-математического аппарата
(ПК-1) способностью 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	Знает	Основы численных методов решения дифференциальных уравнений, конечных и вероятностных автоматов, систем массового обслуживания, сетей Петри. Современные информационные технологии представления результатов.
	Умеет	Составлять математические модели различных технических систем и их элементов. Применять современные технические средства для моделирования объектов и представления результатов
	Владеет	Методами моделирования систем и их отдельных модулей, а также навыками грамотного изложения результатов выполненной работы
(ПК-12) способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с	Знает	Особенности технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов
	Умеет	Работать с технической документацией на проектируемые узлы и агрегаты

использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Владеет	Методами разработки технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория автоматического управления» применяются следующие методы активного обучения: «практическое занятие – развернутая беседа» с обсуждением решенной задачи, «диспут на лекции».