

Аннотация дисциплины «Основы автоматического управления»

Дисциплина «Основы автоматического управления» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы», входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины «Основы автоматического управления» составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические работы (54 часа), самостоятельная работа студента (99 часов), контроль (27 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 6 семестре.

Изучение дисциплины «Основы автоматического управления» базируется на знании математики, физики.

В процессе освоения дисциплины «Основы автоматического управления» студентами изучаются основные понятия и определения теории автоматического управления, принципы автоматического управления и их структурная и функциональная реализация. Способы описания линейных систем автоматического управления, их общих свойств и характеристик. Типовые звенья, их свойства и характеристики, способы описания отдельных звеньев и их соединений, методы их идентификации. Способы приведения схемы САУ с управлением по отклонению к типовому виду. Основные передаточные функции типовой САУ, ее уравнений динамики и статики. Методы исследования нелинейных систем.

Целью дисциплины является изучение основ теории и методов разработки систем автоматического управления.

Задачами дисциплины является изучение студентами:

- принципов расчета и анализа систем автоматического управления (САУ);

- принципов по применению классических операционных, суперпозиционных, спектральных методов, а также методов на основе описания САУ в пространстве состояний и др.

- теории линейных и нелинейных систем;

- теории оптимальных, экстремальных и самонастраивающихся САУ;

- методы синтеза и анализа САУ при заданных требованиях.

Для успешного изучения дисциплины «Основы 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.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: ОПК-1, ПК-2.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | естественнонаучные и общепрофессиональные основы, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов; широкого назначения принципы классических операционных, спектральных методов, теорию линейных и нелинейных систем, теорию оптимальных, экстремальных и самонастраивающихся САУ. |
| | Умеет | представлять процесс управления в виде структуры из совокупности типовых динамических звеньев; оценить характеристики и параметры САУ в соответствии с заданными требованиями по точности. |
| | Владеет | способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; умением определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов САУ |
| ПК-2 готовность к математическому | Знает | принципы математического моделирования процессов и объектов приборостроения |
| | Умеет | выбрать структуру корректирующего алгоритма, |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | | оценить возможность его технической реализации; провести анализ устойчивости исходной и скорректированной САУ; рассчитать статические и динамические ошибки САУ. |
| | Владеет | способностью проектировать модули, блоки, системы с учетом заданных требований; способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы автоматического управления» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.