

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 16.12.2024 10:53:27

Уникальный программный ключ:

efd3ecd9d183f7649d0e3a73c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Моделирование и исследование мехатронных систем и роботов»

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у студента навыки математического моделирования и исследования различного рода мехатронных систем, развить знания в области применения методов вычислительной математики и численных вычислений для решения различных задач в области механики, теории автоматического управления, цифровой обработки сигналов и т.д. Сформировать знания и навыки, необходимые для дальнейшей его деятельности в качестве исследователя, инженера-конструктора, инженера-робототехника и других видах научно-исследовательской и инженерной деятельности по изучению и освоению новых систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение базовых принципов математического моделирования мехатронных систем, составления расчётных схем и уравнений движения различного рода механизмов и роботов;
- рассмотрение моделей и алгоритмов численных расчетов типовых моделей и процессов в области мехатроники и робототехники;
- рассмотрение особенностей практического приложения методов вычислительной математики к частным инженерным и исследовательским задачам с учетом будущей специальности

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-4 - готовностью использовать на практике приобретённые умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей,

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

ОПК-2 - владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств,

ПК-1 - способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечёткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечётких сетей,

ПК-2 - способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение,

необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

ПК-5 - способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств,

ПК-7 - способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение. Математическое моделирование. Выполнение работ по математическому моделированию малыми группами исполнителей. Математические модели. Научная картина мира. Физико-математический аппарат, необходимый для описания и исследования мехатронных систем и устройств. Составление математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные и управляющие модули. Использование программных пакетов, разработка нового программного обеспечения, в математическом моделировании. Методики проведения экспериментов. Внедрение на практике результатов исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей.