

Отрасль науки:

2. Технические науки

Группа научных специальностей:

2.5. Машиностроение

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

технические

Шифр научной специальности:

2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы

Направления исследований:

1. Развитие теоретических основ и методов анализа, структурного и параметрического синтеза и автоматизированного проектирования роботов и робототехнических систем.
2. Теория и методы создания роботов и мехатронных устройств на основе новых физических эффектов и явлений, принципы и методы их построения для различных условий и сред применения.
3. Развитие принципов и методов построения мехатронных устройств и систем как результата синергетического объединения узлов точной механики, электротехнических, электропневматических, электрогидравлических, электронных и компьютерных компонентов с целью проектирования и практического применения качественно новых машин, систем и модулей с высокоэффективным цифровым управлением их функциональными движениями.
4. Математическое и полунатурное моделирование мехатронных и робототехнических систем, анализ их характеристик по результатам моделирования.
5. Методы, алгоритмы, программные и аппаратные средства управления роботами, робототехническими и мехатронными системами, включая адаптивное, оптимальное, распределенное, интеллектуальное и супервизорное управление.
6. Математическое и программное обеспечение, компьютерные методы и средства обработки информации в реальном времени в роботах, робототехнических и мехатронных системах.
7. Методы экспериментального исследования, создания прототипов и экспериментальных стендов для разработки роботов, робототехнических и мехатронных систем.
8. Планирование и реализация движений и действий, индивидуальное и групповое управление мобильными роботами наземного, воздушного, подводного и космического базирования.

9. Методы расчета и проектирования мехатронных сервоприводов, исполнительных, сенсорных и управляющих компонентов роботов, робототехнических и мехатронных систем.

10. Интерфейсы и методы взаимодействия человека с роботами. Методы эффективной и безопасной совместной работы человека и роботов.

11. Исследование, повышение эффективности и безопасности эксплуатации автоматизированных технологических процессов, создаваемых на базе робототехнических и мехатронных систем, в том числе в коллаборативной робототехнике. Методы и средства автоматизированного проектирования, анализа и оптимизации роботизированных комплексов, ячеек и линий.

Смежные специальности (в рамках группы научной специальности):

2.5.2. Машиноведение.

2.5.11 Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

2.5.21 Машины, агрегаты и технологические процессы.