**Паспорт специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы**

Паспорт научной специальности 2.5.4. «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»  
  
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, включая взаимодействие со средой, анализ их характеристик, оптимизация и синтез 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 и модульных платформ для разработки роботов, робототехнических и мехатронных систем.  
8. Планирование и реализация действий и движений, индивидуальное и групповое управление мобильными роботами наземного, воздушного, надводного, подводного, многосредного и космического применения.  
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. Коллаборативные роботы.  
11. Методы и средства автоматизированного проектирования, анализа и оптимизации роботизированных систем, комплексов, ячеек и линий. Исследование, повышение эффективности и безопасности эксплуатации автоматизированных технологических процессов, создаваемых на базе робототехнических и мехатронных систем.  
  
Смежные специальности (в рамках группы научной специальности):  
2.5.1. Инженерная геометрия и компьютерная графика. Цифровая поддержка жизненного цикла изделий  
2.5.2. Машиноведение  
2.5.6. Технология машиностроения  
2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы  
2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

**Паспорт специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей**

Паспорт научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»  
  
Область науки:  
2. Технические науки  
  
Группа научных специальностей:  
2.3. Информационные технологии и телекоммуникации  
  
Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:  
Технические  
Физико-математические  
  
Шифр научной специальности:  
2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей  
  
Направления исследований:  
1. Модели, методы и алгоритмы проектирования, анализа, трансформации, верификации и тестирования программ и программных систем.  
2. Языки программирования и системы программирования, семантика программ.  
3. Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, языки и программные инструменты организации взаимодействия программ и программных систем.  
4. Интеллектуальные системы машинного обучения, управления базами данных и знаний, инструментальные средства разработки цифровых продуктов.  
5. Программные системы символьных вычислений.  
6. Операционные системы.  
7. Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, форматы, протоколы и программные средства человеко-машинных интерфейсов, компьютерной графики, визуализации, обработки изображений и видеоданных, систем виртуальной реальности, многомодального взаимодействия в социокиберфизических системах.  
8. Модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языки и инструментальные средства параллельного программирования.  
9. Модели, методы, алгоритмы, облачные технологии и программная инфраструктура организации глобально распределенной обработки данных.  
10. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.  
  
Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)\*:  
1.2.4. Кибербезопасность  
2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации  
2.3.2. Вычислительные системы и их элементы  
2.3.6. Методы и системы защиты информации, информационная безопасность