

Аннотация дисциплины Б.1.2.9 Дисциплина. Основы проектирования автоматизированных и робототехнических систем

Дисциплина "Основы проектирования автоматизированных и робототехнических систем" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальная робототехника" направления подготовки "09.03.02 Информационные системы и технологии".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла изделия
2. ПК-2 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
3. ПК-4 Способность выполнять работы по созданию новых образцов робототехники, компонентов и подсистем робототехники

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основные понятия о проектировании объектов техники. Информационно-понятийная база. Технические характеристики объектов техники
2. Структура робототехнических систем. Основные понятия о механизмах и их характеристиках и принципах классификации. Основы кинематики точки.
3. Задание движения точки в различных системах координат и простейшие движения твёрдого тела. Мгновенные центры скоростей и ускорений.
4. Аксиомы и основные положения статики. Связи и реакции. Момент пары сил. Равновесие тел. Условия равновесия системы сил.
5. Трение: виды, реакции связей. Центр тяжести. Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Геометрия масс. Моменты инерции.
6. Механика материалов. Основные понятия и гипотезы. Виды напряжённых состояний.
7. Прочность при циклически изменяющихся напряжениях. Запасы циклической прочности.
8. Основы проектирования по критериям работоспособности. Особенности инженерного расчёта.
9. Стандартизация и основы взаимозаменяемости при проектировании машин. Точность
10. Основы проектирования резьбовых соединений. Резьбовые детали. Расчёты на прочность. Классы прочности. Обозначения.
11. Основы проектирования соединений неразъёмного типа.
12. Основы проектирования соединений вал - ступица. Шпоночные, зубчатые, с натягом, конусные, штифтовые.
13. Основы проектирования механических передач. Зубчатые, червячные, планетарные, волновые.
14. Основы проектирования передач с гибкой связью. Цепные, ремённые, канатные.
15. Основы проектирования валов и передач винт - гайка.
16. Основы проектирования подшипников и муфт. Подшипники скольжения, качения. Муфты компенсирующие и управляемые.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: практические

занятия, лекционные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: лекция с элементами мозгового штурма, классическая лекция.