

Аннотация дисциплины М.1.1.1 Дисциплина. Основы проектирования мехатронных систем

Дисциплина "Основы проектирования мехатронных систем" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Проектирование и автоматизация управления системами мехатроники" направления подготовки "15.04.06 Мехатроника и робототехника".

Дисциплина изучается в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216/6 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 балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
2. ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
3. ОПК-12 Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
4. ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
5. ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил
6. ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
7. ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. №1 Конструирование. Проектирование. Основные понятия и определения. Стадии проектирования по ГОСТ ЕСКД
2. №2.Содержание, структура и порядок оформления графической и текстовой конструкторской документации при проектировании объектов мехатроники
3. №3. Использование систем автоматизированного проектирования (САПР) в мехатронике. Цели и задачи САПР. Обеспечение САПР. Особенности автоматизированного проектирования объектов мехатроники. Оптимизация проектных решений. Математическое обеспечение проектирования систем мехатроники
4. №4.Общие подходы и требования к конструированию типовых узлов и элементов объектов и систем мехатроники.
5. №5. Проектирование соединений и передач в объектах мехатроники. Назначение, состав, классификация. Характеристики. Конструирование и расчет основных видов соединений и передач

6. №6. Проектирование и расчет сенсорных устройств и систем управления объектами мехатроники. Принципы управления в мехатронике
7. №7. Приводы систем и объектов мехатроники. Проектирование и выбор гидропривода, пневмопривода, электропривода, следящих приводов.
8. № 8. Схемы автоматизированных приводов. Устройства контроля и технической диагностики. Вспомогательное оборудование

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, игровые процедуры.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: мини-проекты, классическая лекция.