



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Робототехника и мехатроника»

Методические указания
к выполнению практических работ
по дисциплине

**«Системы
автоматизированного
проектирования и
производства»**

Автор
Мироненко Р.С.

Ростов-на-Дону, 2015



Аннотация

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения магистров 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

Автор

к.т.н., доцент Мироненко Р.С.





Целью выполнения практических работ является ознакомление магистрантов с САЕ-системами, обеспечивающими выполнение инженерных расчетов и физически подобной симуляции функционирования проектируемых изделий, проверки их работоспособности, прогнозирования длительности жизненного цикла, определения рабочих характеристик на этапе проектирования до изготовления опытных образцов и их испытаний, оптимизации этих характеристик. Также ставится задача получения магистрантами практических навыков параметрического конструирования.

В качестве исходного материала для выполнения данных практических работ предлагается использовать результаты проектирования мехатронного модуля с поступательным перемещением выходного звена, полученные в ходе выполнения курсового проекта по дисциплине «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование».

Наименования практических работ:

1. Расчет геометрических параметров шарико-винтовой передачи мехатронного модуля в среде САЕ любой машиностроительной САПР на выбор.
2. Расчет и выбор подшипников мехатронного модуля в среде САЕ любой машиностроительной САПР на выбор.
3. Расчет геометрических параметров корпусных деталей мехатронного модуля в среде САЕ любой машиностроительной САПР на выбор.
4. Расчет и выбор шпоночных соединений в мехатронном модуле в среде САЕ любой машиностроительной САПР на выбор.
5. Параметрическое проектирование мехатронного модуля с поступательным перемещением выходного звена в среде машиностроительных САПР на выбор: SolidWorks, Solid Edge, КОМПАС.
6. Исследование экспериментальной модели мехатронного модуля с поступательным перемещением выходного звена в среде машиностроительных САПР на выбор: SolidWorks, Solid Edge, КОМПАС.

Для расчета в среде САЕ необходимо использовать исходные данные, соответствующие варианту при курсовом проектировании по дисциплине «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование».

При выполнении практических работ №1-№4 оформляются отчеты, в которых приводятся исходные данные, информация по используемым САЕ-системам, выбранным материалам деталей,

сами результаты расчетов и выводы, в которых результаты расчетов сравниваются с полученными ранее результатами курсового проектирования.

При выполнении практической работы №5 используется модель мехатронного модуля с поступательным перемещением выходного звена, полученная в результате выполнения практических работ по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования мехатронных объектов».

Цель данной практической работы: усовершенствовать модель, снабдив ее определенными связями и правилами, обеспечив тем самым выполнение параметрического конструирования.

За базовый размер следует принять средний диаметр винта шарико-винтовой передачи. Базовый размер влияет на все геометрические параметры шарико-винтовой передачи мехатронного модуля, что, в свою очередь, влияет на детали опоры, типоразмеры подшипников и корпусные детали.

В отчете привести перечень правил, связей в виде размерных, геометрических и алгебраических соотношений между отдельными параметрами деталей мехатронного модуля, скриншоты с экрана, демонстрирующие результаты параметрического конструирования, выводы по проделанной работе. Также необходимо предоставить электронную версию модели мехатронного модуля с элементами параметрического конструирования.

При выполнении практической работы №6 используется модель мехатронного модуля, полученная на предыдущем этапе. Данная модель исследуется при изменении базовых размеров и в результате создания визуализаций сборки модели и функционирования мехатронного модуля. При изменении базовых размеров необходимо руководствоваться результатами расчетов, полученными при выполнении практических работ №1-№4.

В отчете привести результаты исследований с соответствующими выводами. Также необходимо предоставить электронные версии визуализаций сборки модели и функционирования мехатронного модуля.