



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Робототехника и мехатроника»

Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе 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.



При выполнении практических работ магистранты осваивают CAE-системы, обеспечивающие выполнение инженерных расчетов и физически подобной симуляции функционирования проектируемых изделий, получают практические навыки параметрического конструирования.

Наименования практических работ:

1. Расчет геометрических параметров шарико-винтовой передачи мехатронного модуля в среде CAE любой машиностроительной САПР на выбор.
2. Расчет и выбор подшипников мехатронного модуля в среде CAE любой машиностроительной САПР на выбор.
3. Расчет геометрических параметров корпусных деталей мехатронного модуля в среде CAE любой машиностроительной САПР на выбор.
4. Расчет и выбор шпоночных соединений в мехатронном модуле в среде CAE 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.

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».

Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение при подготовке к практическим занятиям №№ 1 – 6: 1.1, 1.2, 2.1, 4.1.

Объем работы по темам практических заданий №5 и №6 предполагает также самостоятельную работу студента и оформление подробных отчетов.

На самостоятельную работу по теме практического задания №5 и оформление отчета по результатам параметрического проектирования мехатронного модуля отводится 22 часа. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение: 1.1, 2.1, 4.1.



На самостоятельную работу по теме практического задания №6 и оформление отчета по результатам исследований экспериментальной модели мехатронного модуля отводится 14 часов. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение: 1.1, 1.2, 2.1, 4.1.

Структура учебного курса подразумевает самостоятельное ознакомление магистрантов с темами, имеющими непосредственное отношение к данной дисциплине.

Темы для самостоятельного ознакомления		Объем времени, час	Рекомендуемая литература
1	2	3	4
1	Тема №1: Современные системы автоматизации инженерных расчетов (CAE инженерные расчеты). Вопросы: Метод конечных элементов. Метод конечных объемов. Моделирование кинематики. Решение прямых и обратных задач в инженерных системах моделирования кинематики. Аэрогидродинамические расчеты в среде CAE. 3D-моделирование работы электромагнитных и электромеханических изделий в среде CAE.	6	[1.1, 1.2, 2.1]
2	Тема №2: Параметрическое проектирование в среде САПР. Вопросы: Табличная параметризация. Иерархическая параметризация. Вариационная (размерная) параметризация. Геометрическая параметризация. Ассоциативное конструирование. Объектно-ориентированное конструирование.	4	[1.1, 2.1]
3	Тема №3: Автоматизированная технологическая подготовка производства (СAPP-системы). Вопросы: Назначение и особенности применения СAPP-систем. Групповая технология при модифицированном подходе к технологической подготовке производства. Генеративный подход к технологической подготовке производства. Задачи,	6	[1.1]



	<p>решаемые САРР-системами при сквозной интеграции с программным комплексом САД. Понятие общего технологического процесса в САРР-системах. Средства цифрового реалистичного моделирования производственных процессов. Задачи, решаемые системами цифрового моделирования производством. Модули для моделирования и программирования роботизированных производственных участков. Подсистемы моделирования рабочих мест.</p>		
--	--	--	--

По материалам указанных тем проводится опрос в рамках итогового контроля.

Подготовка к итоговому контролю предполагает самостоятельную работу магистранта в течение 6 часов. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение: 1.1, 1.2, 2.1.

Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Ссылка на электронный ресурс	Доступность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Основная литература								
1.1	Малюх В.Н.	Введение в современные САПР: курс лекций	М.: ДМК Пресс		2010		http:\\10.50.0.118\\ReadOnly\\МЕТ ОДИЧК И\\САПР	с любой точки доступа по логину и паролю
1.2	Лукинов А.П.	Проектирование	Изд.: Лань		2012	34		



Робототехника и мехатроника

		мехатронных и робототехнических устройств: учебник для вузов + 1 CD ROM						
2 Дополнительная литература								
2.1	Алямовский А.А. и др.	SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике	СПб.: БХВ - Петербург		2005	3		
3 Периодические издания								
3.1								
4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
4.1	Сост.: Мироненко Р.С.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования и производства"	ДГТУ. ЦДО		2015			На сервере кафедры
5 Курсовая работа (проект)								
5.1								
6 Контрольные работы								
6.1								
7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								

7.1	Система автоматизированного проектирования Solid Edge						сервер кафедры	
7.2	Система автоматизированного проектирования Solid-Works						сервер кафедры	
7.3	Система автоматизированного проектирования КОМПАС						сервер кафедры	
7.4	Пакеты прикладных программ Matlab, MathCad						сервер кафедры	

8 Программно–информационные обучающие материалы

- 8.1 Электронный вариант основных учебных пособий по данной дисциплине.
- 8.2 Электронный вариант методических указаний к выполнению практических работ.
- 8.3 Электронный вариант методических указаний к самостоятельной работе.
- 8.4 Электронный вариант методических рекомендаций по изучению дисциплины.