

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Процессы и технологии быстрого прототипирования и изготовления изделий»

Дисциплина «Процессы и технологии быстрого прототипирования и изготовления изделий» является частью программы магистратуры «Инновационное развитие предприятий оборонно-промышленного комплекса» по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий быстрого прототипирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий машиностроения. Задачи учебной дисциплины:

- изучение процессов и технологий быстрого прототипирования, их основных возможностей и областей применения, способов подготовки моделей для их реализации.
- формирование умения проектировать изделия машиностроения и разрабатывать конструкции с учетом применения технологий быстрого прототипирования для их изготовления;
- формирование умения использования технологии быстрого прототипирования на производственной стадии жизненного цикла изделия;
- формирование навыков разработки технологических процессов изготовления деталей и изделий с использованием методов быстрого прототипирования..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - Технологии быстрого прототипирования изделий, - Моделирование трехмерных моделей деталей для производства по технологии быстрого прототипирования, -Области применения методов быстрого прототипирования для изготовления деталей..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Производство деталей по технологии быстрого прототипирования	6	0	6	19
Тема 10 Производство деталей Характеристики оборудования, применяемые для изготовления деталей и изделий по технологии быстрого прототипирования. Процессы быстрой инструментовки: схема и описание прямого и инверсного производства. Тема 11 Реверс инжиниринг Описание. Фазы инженерного анализа: оцифровка детали и трехмерное моделирование детали на основе данных оцифровки. Сферы применения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Обобщенная последовательность процесса быстрого прототипирования	3	0	9	16
Тема 3 Обобщенная последовательность процесса быстрого прототипирования Разработка концепции и конструкторской модели. Конвертация в формат *.stl. Передача файла STL на установку быстрого прототипирования и манипулирование им. Настройка установки. Построение. Извлечение и очистка. Финишная обработка. Использование. Тема 4 Особенности быстрого прототипирования Работа с фотополимерными, порошковыми системами, с системами на основе расплавленного материала, с твердыми листами. Проблемы обработки материалов.				
Технологии быстрого прототипирования	4	0	14	25
Тема 5 Фотополимеризация. История и развитие фотополимеров. Конфигурации процессов фотополимеризации: векторное сканирование, проецирование трафарета, двухфотонные подходы. Описание применяемых материалов и процессов. Тема 6 Экструзия. Осаждение. Описание составных частей процесса: загрузка материала, сжижение, экструзия, затвердевание, контроль позиции. Описание различных систем и установок, использующих методы экструзии для быстрого прототипирования. Тема 7 Ламинирование. Спекание порошковой подложки. Описание процесса ламинирования листовых материалов. Описание процесса избирательного лазерного спекания. Классификация процессов спекания. особенности работы с порошком для спекания. Тема 8 Процессы печати Развитие печати как процесса аддитивного производства. Описание процесса, его преимущества и недостатки. Вид капель. Технология трехмерной печати. Тема 9 Рекомендации по выбору технологии быстрого прототипирования Методы отбора. Подходы к определению				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
целесообразности. Управление и планирование производством.				
Развитие технологии производства приращением	3	0	7	30
Тема 1 Технологии быстрого прототипирования Преимущества использования компьютерных технологий при проектировании изделий. Технология конструирования с помощью компьютера. Смежные технологии: лазерная обработка, струйная технология печати. Тема 2 Составные части быстрого прототипирования Материалы, обработка с компьютерным цифровым управлением, использование слоев. Классификация процессов быстрого прототипирования.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	36	90
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	90