

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Процессы и технологии быстрого прототипирования и изготовления изделий»

Дисциплина «Процессы и технологии быстрого прототипирования и изготовления изделий» является частью программы магистратуры «Обеспечение эффективности технологических процессов жизненного цикла изделия» по направлению «15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

#### **Цели и задачи 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**

- 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	
		3	
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)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 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
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технологии быстрого прототипирования	4	5	5	23
<p>Тема 5. Фотополимеризация. История и развитие фотополимеров. Конфигурации процессов фотополимеризации: векторное сканирование, проецирование трафарета, двухфотонные подходы. Описание применяемых материалов и процессов.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Тема 8. Процессы печати Развитие печати как процесса аддитивного производства. Описание процесса, его преимущества и недостатки. Вид капель. Технология трехмерной печати.</p> <p>Тема 9. Рекомендации по выбору технологии быстрого прототипирования Методы отбора. Подходы к определению целесообразности. Управление и планирование производством.</p>				
Производство деталей по технологии быстрого прототипирования	4	5	5	23
<p>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.</p> <p>Тема 11. Реверс инжиниринг Описание. Фазы инженерного анализа: оцифровка детали и трехмерное моделирование детали на основе данных оцифровки. Сферы применения.</p>				
Развитие технологии производства	4	4	4	22

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
приращением 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.				
Обобщенная последовательность процесса быстрого прототипирования	4	4	4	22
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.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	18	18	90
ИТОГО по дисциплине	16	18	18	90