

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии 3-D-выращивания»

Дисциплина «Технологии 3-D-выращивания» является частью программы магистратуры «Материаловедение высокотемпературных материалов газотурбинных двигателей» по направлению «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области физико-химических процессов послойной консолидации материалов, разработки, изготовления изделий с использованием аддитивных технологий. Задачи: - теоретические основы производства изделий методом послойного синтеза - изучение информации о машинах и оборудовании для выращивания изделий из различных материалов; - усвоение алгоритма изготовления изделий методами аддитивного производства..

Изучаемые объекты дисциплины

Физические принципы аддитивного производства; основные этапы создания трехмерных объектов методами аддитивного производства; алгоритмы построения объектов; эволюция структуры материала при послойной консолидации; требования к исходным материалам в аддитивном производстве. SLM и SLS в производстве изделий для авиационной техники..

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:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

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				
Аддитивные технологии и порошковая металлургия	4	4	0	16
Физические основы SLM- и SLS-методов в аддитивном производстве. Реология и макрокинетика спекания. Формирование структуры и свойств изделий, получаемых методами SLS, SLM, EBM.				
Актуальные проблемы в аддитивном производстве. Перспективы гибридных технологий	4	4	0	16
Проблемы трещинообразования при выращивании изделий с использованием лазерного излучения. Субтрактивные технологии аддитивного производства. Быстрая инструментовка.				
Введение в аддитивные технологии.	4	4	0	16
Терминология и классификация методов аддитивного производства. Обобщенная схема операций при быстром прототипировании. Методы аддитивного производства. Методы с участием жидкой фазы и твердофазные методы аддитивного производства.				
Программное обеспечение. Создание и подготовка 3D-модели объекта.	4	4	0	24
Построение компьютерных 3D объектов по томографическим данным. Методы бесконтактного формометрирования и фотограмметрии. Методы компьютерного моделирования. Подготовка компьютерной модели к выращиванию.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	16	0	72
ИТОГО по дисциплине	16	16	0	72