

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Производство высокопористых материалов»

Дисциплина «Производство высокопористых материалов» является частью программы магистратуры «Материаловедение высокотемпературных материалов газотурбинных двигателей» по направлению «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Цель - ознакомление студентов с современными пористыми материалами, методами их получения и исследования, областями применения. Задачи дисциплины: - формирование знаний об основных видах пористых материалов; структуре и свойствах пористых материалов; о технических характеристиках и экономических показателях отечественных и зарубежных разработок в области пористых материалов; - формирование умений применять теоретические знания при решении технологических задач по получению пористых материалов. - формирование навыков изготовления пористых материалов и изучения их свойств..

Изучаемые объекты дисциплины

- пористые материалы на основе металлов, керамики, полимеров; - состав, структура, свойства пористых материалов; - современные методы получения и исследования пористых материалов; - области применения пористых материалов.

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) | 36 | 36 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| 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 | | | | |
| Методы получения пористых материалов. | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Спекание порошкообразных масс с различным гранулометрическим составом и применение золь-гель процессов (варианты шликерного и гелевого литья). | | | | |
| Общая характеристика пористых материалов. | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Введение. Виды пористости. Проницаемые и непроницаемые пористые материалы. | | | | |
| Материалы с микро- и наноразмерной пористостью. | 2 | 0 | 0 | 4 |
| Глинистые минералы. Природные и искусственные цеолиты. Методы получения материалов с микро- и наноразмерной пористостью, применение для синтеза новых наноструктур. | | | | |
| Структурные характеристики пористых материалов. | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Пористость, форма и состояние поверхности пор. Коэффициент извилистости пор. Размеры и удельная поверхность пор. Методы определения структурных характеристик пористых материалов. | | | | |
| Технологические связки на водной основе. Формирование коллоидных структур (золей и гелей) | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Связки для получения дилатантных и тиксотропных суспензий. Особенности связок на водной основе для применения в гелевом литье и 3д-печати керамических материалов. | | | | |
| Направления развития разработок в области получения пористых материалов. | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Экологичность, сохранение структурных единиц, биомиметика. | | | | |
| Метод дублирования полимерной матрицы. | 2 | 4 | 0 | 8 |
| Общая схема. Свойства высокопористых ячеистых материалов (ВПЯМ). Фильтрация высокотемпературных газов и жидкостей. Сравнительная характеристика фильтрующих материалов. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Проницаемые материалы как разновидность биконтинуальных сред. | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Пористые проницаемые материалы различного строения. Материалы с регулируемой пористостью. Свойства пористых проницаемых материалов и методы их определения. | | | | |
| ИТОГО по 3-му семестру | 16 | 16 | 0 | 36 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 16 | 0 | 36 |