

Аннотация дисциплины М.1.1.3 Дисциплина. Новые конструкционные материалы и их термическая обработка

Дисциплина "Новые конструкционные материалы и их термическая обработка" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Материаловедение, процессы получения и переработки неорганических порошковых и композиционных материалов" направления подготовки "22.04.01 Материаловедение и технология материалов".

Дисциплина изучается в 1, 2 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 504/14 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме курсовой проект, экзамен. Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов
2. ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
3. ПК-1 Способен моделировать процессы обработок и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Современные перспективные конструкционные углеродистые и легированные стали и сплавы. Стали с особыми технологическими и эксплуатационными свойствами
2. Современные перспективные инструментальные стали и сплавы. Металлокерамические материалы
3. Современные сплавы цветных металлов
4. Неметаллические и композиционные материалы
5. Современные технологические процессы применительно к основным типам материалов и изделий
6. Общая характеристика металлических, керамических, композиционных и аморфных покрытий и методов их получения
7. Самостоятельное изучение тем лекционных и лабораторных занятий.
8. Выполнение РГР по теме «Расшифровка маркировок сталей по европейским нормам (EN10027 нормам)».
9. Написание реферата.
10. Кинематика фазовых превращений. Критическая скорость охлаждения. Кинематика мартенситных превращений. Сдвиговый и нормальный механизм перестройки решетки.
11. Изменение структуры при холодной обработке давлением.
12. Изменение структуры сплавов при гомогенизационном отжиге. До- и рекристаллизационный отжиг.
13. Диффузионное насыщение неметаллами и металлами.
14. Термомеханическая обработка сталей, закаливаемых на мартенсит.
15. Отпускная хрупкость. Необратимая и обратимая. Роль примесей и легирующих элементов. Старение.

16. Старение металлов и сплавов.
17. Выполнение курсового проекта на тему «Разработка технологического процесса термической обработки детали».
18. Самостоятельное изучение темы "Закалка высоколегированных, нержавеющей сталей, цветных металлов и их сплавов"
19. Самостоятельное изучение темы "Высокий, средний и низкий отпуск. Отпускная хрупкость"
20. Самостоятельное изучение темы "Нормализация, улучшение. Термомеханическая обработка материалов. Виды, назначения, условия обработки"
21. Самостоятельное изучение темы "Охлаждающие способности закалочных сред. Правила оформления документов на термическую обработку"

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, проблемная лекция.