

Аннотация дисциплины М.1.1.4 Дисциплина. Технологии перспективных материалов и технологии термической обработки

Дисциплина "Технологии перспективных материалов и технологии термической обработки" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Современные технологии машиностроительных производств" направления подготовки "15.04.01 Машиностроение".

Дисциплина изучается в 1, 2 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 468/13 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 курсовая работа, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
2. ОПК-3 способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
3. ПК-1 Способен участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения
4. ПК-2 Способен проводить анализ и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля параметров технологических процессов, элементов машиностроительных производств

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. Кинематика фазовых превращений. Критическая скорость охлаждения. Кинематика мартенситных превращений. Сдвиговый и нормальный механизм перестройки решетки.
8. Изменение структуры при холодной обработке давлением.
9. Изменение структуры сплавов при гомогенизационном отжиге. До- и рекристаллизационный отжиг.
10. Диффузионное насыщение неметаллами и металлами.
11. Термомеханическая обработка сталей, закаливаемых на мартенсит.

12. Отпускная хрупкость. Необратимая и обратимая. Роль примесей и легирующих элементов. Старение.
13. Старение металлов и сплавов.

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

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