

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Теоретические основы и технологические методы упрочнения деталей машин КПЭ»

Дисциплина "Теоретические основы и технологические методы упрочнения деталей машин КПЭ" является частью профессионального цикла дисциплин по выбору (БЗ.В.ДВ.4) подготовки студентов по направлению подготовки 150700 "Машиностроение" профиля «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки». Дисциплина реализуется на Физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой (кафедрами) «Литейные и высокоэффективные технологии».

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теоретические основы и технологические методы упрочнения деталей машин КПЭ» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;

ОК-10: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОК-12: обладание навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-7: умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

ПК-17: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-18: умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического материала *знаний*: физического строения и теплофизических свойств металлов и сплавов, решение задач теплофизического моделирования процессов поверхностной термообработки, вопросов взаимодействия КПЭ с металлами и сплавами, математических методов оценки режимов термообработки, физических основ процессов термообработки; *умений*: использовать полученные знания и практические навыки для решения задач теплофизического моделирования и расчетов энергетических характеристик КПЭ для реализации задач поверхностного упрочнения; *навыков*: работы со справочной литературой, теплофизического моделирования и расчетов параметров обработки материалов КПЭ, выбора теплофизических моделей и их математического расчета для процессов упрочнения деталей машин с помощью КПЭ, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Формируемые компетенции. Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-10, ОК-12), профессиональных компетенций (ПК-6; ПК-7; ПК-17; ПК-18) выпускника.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. После освоения данной дисциплины студент должен:

знать:

- типы и методы поверхностной термообработки материалов;
- основные закономерности и особенности процессов нагрева и структурно-фазовых изменений, протекающих в различных материалах при их термообработке КПЭ;

- методы расчета режимов термообработки и анализа структурно-фазовых изменений в материалах после их термообработки.

уметь:

- проводить расчеты тепловых полей и режимов термообработки материалов КПЭ;
- проводить анализ структуры и свойств материалов после термообработки КПЭ.

владеть:

- навыками и методами исследования структуры и свойств металлов и сплавов после поверхностного упрочнения с помощью КПЭ;
- навыками в разработке технологии поверхностного упрочнения деталей машин.

Содержание дисциплины

Методы поверхностной термообработки и источники КПЭ для термообработки, их энергетические характеристики, преимущества и недостатки. Особенности процессов термообработки КПЭ.

Теплофизические модели процессов поверхностного упрочнения КПЭ при импульсном и непрерывном воздействии.

Физические основы поверхностной термообработки с помощью КПЭ. Особенности поверхностной закалки и отпуска.

Напряжения и деформации, возникающие в материале при воздействии КПЭ. Влияние напряжений и деформаций на свойства упрочненного слоя.

Основные особенности фазовых и структурных превращений при термообработке материалов КПЭ.

Термообработка с помощью КПЭ углеродистых и легированных сталей. Особенности обработки чугунов с помощью КПЭ.

Технология поверхностного упрочнения металлов и сплавов с помощью КПЭ. Основы автоматизации технологического процесса поверхностного упрочнения, выбор основного и вспомогательного оборудования.

Виды учебных занятий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Формы контроля. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде отчетов по лабораторным работам и тестирования, промежуточный контроль в форме зачета (5 семестр) и рубежный контроль в форме зачета с оценкой (6 семестр).

Трудоемкость дисциплины. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (35 часов), лабораторные (35 часов) занятия и 74 часа самостоятельной работы студента.