

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«**Физические основы обработки КПЭ**»

Дисциплина "**Физические основы обработки 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».

Целью освоения дисциплины (модуля) «Физические основы обработки концентрированными потоками энергии» 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 твердых тел, решение задач теплофизического моделирования, вопрос взаимодействия различных видов КПЭ с широким классом материалов, математических методов оценки режимов обработки, физических основ процессов термообработки, легирования, сварки, наплавки, резки, термораскалывания, скрайбирования, маркировки, размерной обработки; *умений*: использовать полученные знания и практические навыки для решения задач теплофизического моделирования, математических расчетов энергетических характеристик для реализации различных видов обработки; *навыков*: работы со справочной литературой, теплофизического моделирования и расчетов параметров обработки материалов КПЭ, выбора теплофизических моделей и их математического расчета для различных процессов обработки КПЭ.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- физическое строение и теплофизические свойства твердых тел;
- задачи теплофизического моделирования и методы оценки режимов обработки КПЭ;
- вопросы взаимодействия различных видов КПЭ с широким классом материалов;
- физические основы процессов термообработки, легирования, сварки, наплавки, резки, термораскалывания и скрайбирования, маркировки, размерной обработки с помощью КПЭ.

Уметь:

- работать со справочной литературой;
- использовать полученные знания и практические навыки для расчетов энергетических характеристик КПЭ при реализации различных видов обработки материалов.

Владеть:

- навыками выбора теплофизических моделей и их математического расчета для различных процессов обработки материалов КПЭ.
- знаниями об энергетических характеристиках различных видов КПЭ и современных подходах к реализации процессов обработки с помощью них.

Содержание дисциплины

Энергетические характеристики пучков КПЭ. Режимы работы источников КПЭ. Элементы ФТТ – металлы, диэлектрики, полупроводники. Физические основы процесса взаимодействия КПЭ с металлами, диэлектриками и полупроводниками.

Теплофизические модели процессов обработки КПЭ и их реализация в технологических операциях обработки материалов.

Физические основы поверхностной термообработки с помощью КПЭ. Особенности поверхностной закалки и отпуска. Физические основы и особенности поверхностного легирования. Физические закономерности сварки и наплавки с помощью КПЭ.

Основы резки и размерной обработки материалов КПЭ. Лазерное термораскалывание, скрайбирование, маркировка.

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.