

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Теоретические основы обработки КПЭ»

Дисциплина «Теоретические основы обработки КПЭ» является частью профессионального цикла обязательных дисциплин (БЗ.В.ОД.3) 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 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-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;

ПК-25: умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического материала *знаний*: основных явлений, которые наблюдаются в материалах при обработке их методами КПЭ в условиях различных технологических процессов; особенностей фазовых и структурных превращений в жидком и твердом состояниях в процессе и после воздействия КПЭ; закономерностей развития упруго-пластических деформаций и напряжений на стадиях нагрева и охлаждения; механизмов образования остаточных напряжений; влияний остаточных деформаций и напряжений на прочностные и эксплуатационные свойства деталей после обработки КПЭ; *умений*: решать теплофизические задачи при обработке материалов КПЭ, проводить расчеты параметров источников КПЭ в тепловых задачах обработки материалов и определять геометрические размеры зоны термического влияния; *навыков*: в работе с методами численного и теоретического анализа тепловых процессов при обработке материалов КПЭ, применять на практике данные методы, используя пакеты прикладных математических программ.

Формируемые компетенции

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-10, ОК-12), профессиональных компетенций (ПК-6; ПК-17; ПК-18; ПК-25) выпускника.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

По результатам изучения данного курса студент должен:

- *знать* основные явления, которые наблюдаются в материалах при обработке их методами КПЭ в условиях различных технологических процессов; особенности фазовых и структурных превращений в жидком и твердом состояниях в процессе и после воздействия КПЭ; закономерности развития упруго - пластических деформаций и напряжений на стадиях нагрева и охлаждения; механизмы образования остаточных напряжений; влияние остаточных деформа-

ций и напряжений на прочностные и эксплуатационные свойства деталей после обработки КПЭ.

- *уметь* решать теплофизические задачи при обработке материалов КПЭ, проводить расчеты параметров источников КПЭ в тепловых задачах обработки материалов и определять геометрические размеры зоны термического влияния.

- *владеть* навыками работы с методами численного и теоретического анализа тепловых процессов при обработке материалов КПЭ, применения на практике данных методов с использованием пакетов прикладных математических программ.

Содержание дисциплины

Физические основы процессов сварки, наплавки и легирования. Тепловые и металлургические процессы при сварке наплавки и легирования. Формирование сварочной, наплавочной и легированной ванны расплава. Сварочные, наплавочные и легированные деформации и напряжения. Механизм возникновения деформаций и напряжений сварки, наплавки и легирования. Методы определения и уменьшения сварочных напряжений и деформаций. Горячие и холодные трещины. Оценка сопротивляемости хрупкому разрушению. Методика прочностного расчета сварных соединений.

Виды учебных занятий

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

Формы контроля

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде отчетов по лабораторным работам, поэтапного выполнения курсовой работы и тестирования, рубежный контроль в форме экзамена (5 семестр).

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), лабораторные (18 часов) занятия и 18 часов самостоятельной работы студента.