

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 31.12.2020 13:36:24

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ff17d064cf2781953be730df2374d16f3c0ca536f0fc6

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сварка специальных сталей и сплавов»**

### **Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины является базовая подготовка магистров в области совершенствования и закрепления знаний и умений правильно использовать в конкретных условиях различные структурные классы и марки легированных сталей и особенности их свариваемости.

### **Задачи изучения дисциплины**

- создание у обучаемого информационной базы по вопросам технологии сварки специальных сталей и сплавов;
- формирование у студента знаний об алгоритмах решения профессиональных задач, методах, средствах, проблемах сварки специальных сталей и сплавов;
- формирование у студента умений по решению профессиональных задач по вопросам сварки специальных сталей и сплавов.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОК-5 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа;

ПК-12 способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности;

ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении

## Разделы дисциплины

Роль металлических материалов в современном машиностроении. Основные сведения о специальных сталях, сплавах и их свариваемости. Влияние диаграммы состояния сплава на формирование металла шва. Состояние и перспективы использования легированных теплоустойчивых, жаропрочных, хладостойких, коррозионностойких сталей и жаропрочных никелевых сплавов в энергетическом, криогенном, химическом, нефтехимическом и других отраслях машиностроения для производства сварных конструкций и изделий. Характеристики работоспособности сварных соединений из этих сталей. Влияние легирования сталей на принадлежность их к различным структурным классам. Поведение при сварке сталей перлитного, ферритного, мартенситного, аустенитного, карбидного классов и сплавов на никелевой основе. Изменение свойств сталей в ЗТВ в результате структурных превращений под действием термомодеформационного цикла сварки. Технологическая прочность сварных изделий. Склонность металла шва к образованию в нем газовых пор и включений. Металлургическая характеристика способов сварки плавлением и сварочных материалов, используемых при производстве конструкций из специальных сталей и сплавов. Сверхпластичность металлических материалов и перспективы использования этого эффекта в современном сварочном производстве. Виды термической обработки сварных соединений, ее назначение и способы осуществления. Трудности, возникающие при сварке теплоустойчивых сталей перлитного и мартенситного классов типа 15X2НМФА, 15X1М1Ф, 15X1В2МФ, предназначенных для изготовления оборудования тепловых и атомных электростанций, работающих при температурах 400...600°С. Подход к выбору сварочных материалов для дуговой и электрошлаковой сварки, режимов сварки, температур подогрева свариваемых изделий и термической обработки сварных соединений, обеспечивающих их стойкость против образования холодных трещин, высокую жаропрочность и радиационную стойкость. Структурно-технологические особенности сварки трением в интервале сверхпластичности легированных сталей для изделий, имеющих форму тел вращения, не требующих отжига сварного шва после сварки. Перспектива использования данной технологии сварки в современном машиностроении. Трудности, возникающие при сварке жаропрочных аустенитных сталей и сплавов на никелевой основе типа 06X16Н9М2, 10X15Н35ВТ, ХН70ВМТЮ, работающих при температурах 600...900°С. Выбор сварочных материалов, режимов дуговой, электронно-

лучевой сварки, а также режимов термической обработки сварных соединений, обеспечивающих стойкость швов против образования горячих трещин, необходимую жаропрочность, жаростойкость сварных соединений и их стойкость против локальных разрушений в процессе эксплуатации. Трудности, возникающие при сварке хладостойких сталей мартенситного и аустенитного классов типа 0Н6, 0Н9, 08Х18Н 10 и 07Х21Г7АН5, предназначенных для получения и хранения сжиженных газов при температурах от минус 80 до минус 250°С. Подход к выбору сварочных материалов и режимов дуговой сварки, обеспечивающих необходимую технологическую прочность и хладостойкость сварных соединений.