

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 «Новые конструкционные материалы»

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний о современных конструкционных материалах и их применении в сварочном производстве.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются изучение структуры и свойств сталей средней и высокой прочности алюминиевых, титановых и специальных сплавов, наплавочных сплавов и композиционных материалов, полимерных материалов и их применения в сварочном производстве.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-13 способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения;

ПК-6 способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства;

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

Современные методы определения структуры, химического состава и механических свойств: металлография, электронная микроскопия, рентгеноспектральный и рентгеноструктурный анализ, механические испытания. Стали с особыми механическими и химическими свойствами. Нержавеющие и коррозионностойкие стали. Виды коррозии и методы оценки. Жаропрочные и теплоустойчивые стали и сплавы. Пределы ползучести и длительной прочности. Релаксация напряжений. Твердосплавные материалы. Алюминий и его сплавы. Деформируемые и литейные сплавы, химический состав, механические свойства, области применения. Титан и его сплавы. Влияние легирующих элементов на кристаллическое строение сплавов, α - и β стабилизаторы, α_1 – фаза. Сверхпластичность титановых сплавов, механические свойства. Методы определения трещиностойкости сплавов. Свариваемость сваркой плавлением и в твёрдом состоянии. Наплавочные и твердосплавные материалы. Классификация. Способы наплавки и сварки. Композитные и многослойные конструкции. Полимерные материалы. Общие понятия о синтетических смолах и полимерах. Классификация полимеров: термопласты и реактопласты. Сущность и механизм процесса сварки полимеров. Три стадии процесса.