

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов»

Учебная дисциплина «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.6).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов и включает в себя следующее: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов.

Дисциплина «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» логически и содержательно связана с такими курсами, изученными в ходе обучения по программе бакалавриата данного направления подготовки, как: «Математика», «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Теория сварочных процессов», «Источники питания в сварочном производстве» и другими дисциплинами.

Курс «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» предназначен для формирования знаний о методах проектирования технологических процессов сварки конструкций (ферм; сосудов, работающих под давлением; судовой металлической обрешетки; и др.), изготавливаемых из специальных сталей и сплавов и применяемых в области машиностроения, судостроения, приборостроения и др., влияющих на экономическое развитие страны и продвижению науки.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- существующие технологии сварки плавлением низколегированных, среднелегированных и высоколегированных сталей;
- существующие технологии сварки плавлением разнородных сталей как одного, так и разных структурных классов;
- существующие технологии сварки плавлением конструкционных цветных металлов и их сплавов: алюминия, магния, титана, меди и др.;
- решение задач расчета режимов сварки и выбора сварочных материалов, обеспечивающих получение равнопрочных сварных соединений.

Цель дисциплины: базовая подготовка магистров в области использования в конкретных условиях различных структурных классов и марок легированных сталей, специальных сплавов и особенностей их свариваемости.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные положения свариваемости легированных сталей, цветных металлов и их сплавов;
- освоить применение расчётных методов при выборе параметров режима сварки, сварочных материалов;
- изучить методы обеспечения качества сварных конструкций из легированных сталей и цветных металлов, и сплавов;
- освоить методику составления карт технологического процесса сварки.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.
- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает	методы поиска источников информации, в т.ч. и научно-технической
	Умеет	ориентироваться в источниках информации, отбирать их для решения познавательных задач по определенным критериям, в том числе по критерию достоверности информации.

	Владеет	способностью объяснять явления действительности, по крайней мере, те, с которыми люди встречаются в повседневной жизни, с позиций науки. При этом речь идет не только о научном понимании таких явлений, но и о способности объяснять их другим людям.
ПК-1 способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Знает	углубленные сведения о структурных и фазовых превращениях при сварке легированных сталей и сплавов, об особенностях введения различных легирующих элементов в сварной шов при сварке плавлением;
	Умеет	правильно классифицировать и использовать в нужном направлении различные структурные классы и марки легированных сталей; находить и использовать справочные литературные данные и компьютерные баз данных по составу, структуре и свойствам основных структурных классов свариваемых сталей и сплавов;
	Владеет	методиками определения основных прочностных характеристик сварных швов и их оценки с точки зрения равнопрочности с основным металлом; основными технологическими приемами сварки легированных сталей и сплавов с целью формирования заданных эксплуатационных характеристик неразъемных соединений
ПК-2 способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	Знает	технологии сварки специальных сталей, работающих при высоких и низких температурах, в условиях нейтронного облучения, коррозии, ударно-усталостного нагружения и других экспериментальных условиях;
	Умеет	находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по особенностям технологических приемов сварки конструкционных материалов, расчетов их параметров и оценке эффективности
	Владеет	с учетом конструктивных особенностей сварного изделия и условий его эксплуатации выбрать наиболее экономически целесообразный способ сварки, сварочные материалы, технологические режимы и оборудование, термическую обработку сварных соединений (при необходимости)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.