

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Тепловые и металлургические процессы в сварочных технологиях»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 10 з.е. (360 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-10: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- ПК-2: умением 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-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- ПК-7: способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Тепловые и металлургические процессы в сварочных технологиях» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и мероприятия по их предупреждению

Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Научные отчеты по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения

Работа над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Проектно-конструкторские работы. Проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам..

2. Металлические и неметаллические материалы, применяемые для конструкций с монолитными соединениями. Строение материалов конструкций с монолитными соединениями. Атомарно-молекулярные связи. Кристаллические и аморфные тела. Роль конструкций с монолитными соединениями деталей между собой в современном мире. Связь между работоспособностью сварных конструкций и свойствами применяемых основных и присадочных материалов..

- 3. Схема получения монолитных соединений.** Механизм образования монолитных соединений кристаллических и аморфных тел. Жидкая, твердая фаза, диффузия, адгезия, реологическое течение.
- 4. Образование металлических монолитных соединений (источники энергии). Дуговой разряд, газовое пламя, шлаковая ванна.** Возбуждение дуги и её зоны. Процессы в столбе дуги, газовом пламени, шлаковой ванне. Перенос металла в сварочных источниках энергии..
- 5. Свариваемость металлических материалов.** Физическая и технологическая свариваемость. Показатели свариваемости. Легирующие элементы и их воздействие на превращения и свойства фаз. Горячие и холодные трещины. Методы оценки склонности сталей к образованию трещин при сварке. Способы повышения сопротивляемости сварных соединений образованию трещин. Поры и неметаллические включения в сварных швах. Влияние технологических дефектов на прочность сварных соединений..
- 6. Свариваемость полимерных материалов.** Зависимость физического состояния термопластов от температуры. Условия образования монолитного соединения термопластов..
- 7. Формирование структуры шва и зоны термического влияния металлических материалов. Проблемы деструкции сварных соединений полимерных материалов.** Образование сварочной ванны, формирование и кристаллизация металла шва. Образование и строение зоны термического влияния. Реология и диффузия в полимерных сварных соединениях..
- Форма обучения очная. Семестр 7.**
Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)
Форма промежуточной аттестации – Экзамен
- 9. Проблемы свариваемости углеродистых сталей с содержанием углерода до 0,45%.** Влияние содержания углерода поведение углеродистых сталей на свариваемость. Углеродный эквивалент..
- 10. Обеспечение стойкости против образования холодных трещин при сварке низколегированных сталей.** Влияние содержания легирующих элементов на свариваемость и технологию сварки..
- 11. Свариваемость термопластов и реактопластов. Температура начала перехода и ширина температурного интервала перехода в вязкотекучее состояние на свариваемость полимеров.** Термическая и химическая сварка полимеров..
- 12. Проблемы свариваемости низколегированных теплоустойчивых сталей.** Проблемы свариваемости низколегированных теплоустойчивых сталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4,5,6] Роль подогрева и отпуска в обеспечении работоспособности сварных соединений работающих в паропроводах котлоагрегатах..
- 13. Металлургические особенности и оценка свариваемости высоколегированных сталей.** Хромоникелевый эквивалент. Характеристика свариваемости и технологические рекомендации по сварке нержавеющей сталей..
- 14. Термодеструкция и ультрафиолетовая деструкция полимерных материалов.** Организационные и технологические методы борьбы с возможностью снижения качества сварных соединений из полимерных материалов..
- 15. Металлургические проблемы сварки разнородных сталей.** Интерметаллидные образования при сварке разнородных сталей. Технологические методы борьбы с интерметаллидами..
- 16. Металлургические проблемы сварки чугуна.** Предварительная сопутствующая и после сварочная термообработка чугунов..
- 17. Технология сварки и сварочные материалы для сварки цветных материалов.** Технология сварки и сварочные материалы для сварки цветных материалов..

Разработал:
доцент
кафедры МБСП
Проверил:
Декан ФСТ

В.П. Тимошенко
С.В. Ананьин