

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Физико-химические основы сварочных процессов»

по направлению подготовки
15.06.01 - Машиностроение

(направленность (профиль) «Сварка, родственные процессы и технологии»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- углубление у аспирантов теоретических знаний об особенностях физико-химических и металлургических процессов, механизме образования неразъемных соединений;
- формирование общекультурных, общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции;
- умение планировать и проводить лекционные занятия в различных аудиториях;
- проведение научных исследований и испытаний; обработка, анализ и представление их результатов;
- разработка и осуществление методологии энерго- и ресурсосберегающих технологий в области металлургии и металлообработки;
- разработка моделей и методик исследования процессов и материалов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Презентация результатов научных исследований.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Сварка, родственные процессы и технологии;
- Теоретические основы восстановления деталей и машин.

 Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП

Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.

Дата и время: 01-03-2024 01:24:38

[ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ](#)

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

| Код и наименование ПК | Планируемые результаты обучения |
|--|---|
| ПК-1: способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования сварочных процессов | <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные технологические процессы при производстве металлов и сплавов, а также основные способы сварки. – уметь: ориентироваться в структуре основных металлургических специальностей, различать основные технологические сварочные процессы. – владеть: методами математического моделирования и анализа сварочных процессов. |
| ПК-3: способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств сварных и наплавочных материалов | <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы испытаний для определения физических, механических и эксплуатационных свойств. – уметь: проводить испытания для оценки качественных показателей свойств материалов. – владеть: методами проведения испытаний для оценки качественных показателей свойств материалов. |

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 6 семестр экзамен |
|---|------------------------|--------------|------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 144 | 144 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 4 | 4 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 18 | 18 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Практические работы, <i>академ. час.</i> | | 36 | 36 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 54 | 54 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 36 | 36 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Физико-химические и металлургические процессы при сварке плавлением (Шлаковая защита при сварке. Формирование шлаковой защиты сварочной ванны при дуговой сварке. Шлаковые системы. Особенности металлургических процессов при дуговой сварке под слоем плавящихся и керамических флюсов. Влияние параметров режима сварки на развитие металлургических процессов при сварке под

флюсом. Выбор флюса для удаления вредных примесей и защиты от газов. Особенности металлургических процессов при сварке под флюсами различного состава. Сварка в защитных газах и смесях. Металлургические процессы при сварке стали в струе CO_2 , аргоне, смеси газов. Влияние параметров режима сварки. Влияние состава газовой смеси на качество сварного шва);

Раздел 2 Свариваемость металлов и факторы ее определяющие (Свариваемость углеродистых конструкционных сталей. Свариваемость низко- и среднелегированных сталей. Свариваемость высоколегированных сталей. Свариваемость инструментальных сталей высокой твердости. Свариваемость чугунов. Свариваемость никеля и его сплавов. Свариваемость алюминия и его сплавов. Свариваемость титана и его сплавов. Свариваемость тугоплавких и активных металлов. Свариваемость нержавеющей сталей с перлитными сталями. Свариваемость стали с никелем и его сплавами. Свариваемость стали с активными и тугоплавкими металлами. Выбор вида сварки в связи с технологической свариваемостью. Основные принципы выбора сварных материалов для различных случаев сварки. Принципы выбора рациональных режимов сварки различных конструкций).

6 Составитель(и):

Козырев Николай Анатольевич
Усольцев Александр Александрович