

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Тепловые процессы при сварке плавлением и
давлением

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль)

15.04.01.02 Машины и технология сварочного производства

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Падар В.А

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины — освоение теоретических методов решения тепловых и сопутствующих им сварочных задач с учетом особенностей источников нагрева, что является исходным условием решения задач по прогнозированию сложных явлений в металлах и сплавах при сварке, а также задач описания технологических процессов и управления ими.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины — изучение свойств сварочной дуги и других источников нагрева, влияния магнитных полей и составов материалов на свойства дуги, тепловых процессов при сварке, а также формирование умений формулировать и решать проблемы специальности, творчески синтезировать требуемые решения, опытным путем определять свойства сварочной дуги, выбирать схемы и методы расчета температурных полей при различных способах сварки, решать технические задачи, совершенствовать традиционные и новые технологии.

Результатом усвоения материала курса должно стать умение студента объяснить причинно-следственную связь процессов и явлений, закономерность их функционирования, принцип действия.

Математический аппарат данной дисциплины, учитывающий нестандартную теплопередачу с поверхности, неравномерное охлаждение изделий сложной формы, распространение тепла в пространственных системах, а также плазменные условия в дуге, позволяет решать достаточно широкий круг прикладных задач технологии сварки плавлением и давлением.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен организовать проведение сборочно-сварочных работ в соответствии с требованиями НТД	
ПК-1.1: Способен разработать технологический процесс изготовления сварной конструкции, включая выбор основных и вспомогательных материалов, расчет и назначение режимов обработки, оборудования и т. д., с учетом технологических и эксплуатационных требований к конструкции	

ПК-1.2: способен обеспечить реализацию технологии сборки-сварки изделия,	
включая мероприятия по контролю качества изделия, контроль сварочных и родственных процессов, требований НТД	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОТЫ ПРИ СВАРКЕ											
		1. Исследование ионизирующего действия компонентов электродных покрытий.		4							
		2. Газовое пламя как источник теплоты при сварке и резке металлов.				2					
		3. Газовое пламя как источник теплоты при сварке и резке металлов.							14		
		4. Влияние магнитных полей на дуговой разряд		6							
		5. Электрическая сварочная дуга. Физические основы электрического заряда в газах.				2					
		6. Электрическая сварочная дуга. Физические основы электрического заряда в газах.							12		
		7. Исследование дугового разряда между угольными электродами.		6							
		8. Электрическая сварочная дуга. Виды сварочной дуги.				2					

9. Электрическая сварочная дуга. Виды сварочной дуги.							12	
10. Электрическая сварочная дуга. Действие магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную дугу.			2					
11. Электрическая сварочная дуга. Действие магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную дугу.							2	
12. Плазма и плазменная дуга как источник теплоты при сварке.			2					
13. Плазма и плазменная дуга как источник теплоты при сварке.							6	
14. Электронный луч, как сварочный источник теплоты.			2					
15. Электронный луч, как сварочный источник теплоты.							8	
16. Лазер — как источник теплоты при сварке плавлением.			2					
17. Лазер — как источник теплоты при сварке плавлением.							8	
18. Электрошлаковый источник нагрева.			2					
19. Электрошлаковый источник нагрева.							4	
20. Исследование влияния шунтирования тока на размеры и прочность сварной точки.	2							
21. Контактные источники нагрева.			2					
22. Контактные источники нагрева.							6	
Всего	18		18				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Петецкий В. Н. Квазистационарные движущиеся источники теплоты: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
2. Козловский С. Н. Введение в сварочные технологии. Сварка плавлением, контактная сварка и сварка давлением: учеб. пособие для студентов спец. 150202 "Оборудование, технология сварочного производства"(Красноярск: СибГАУ).
3. Резников А. Н. Тепловые процессы в технологических системах (Москва: Лань").
4. Резников А. Н., Резников Л. А. Тепловые процессы в технологических системах: учебник для машиностроит. спец. вузов(Москва: Машиностроение).
5. Козловский С. Н. Введение в сварочные технологии: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: Лань).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Чтение лекций осуществляется с использованием: доски и мела; плакатов; презентаций в Microsoft PowerPoint; учебных фильмов; ноутбука, проектора и экрана.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (<http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>).

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Университет и кафедра, осуществляющие реализацию основной образовательной программы высшего образования по программе, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки магистранта и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.