

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

**Б1.В.04 Сварка плавлением**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

---

Направленность (профиль)

**15.03.01.06 Сварочное производство**

---

Форма обучения

**очная**

---

Год набора

**2020**

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Безруких А.А

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

# 1 Цели и задачи изучения дисциплины

## 1.1 Цель преподавания дисциплины

Освоение студентами основ тепловых процессов, возникающих при сварке плавлением, наиболее широко применяемых конструкционных материалов из высоколегированных сталей и сплавов, подготовка студента к разработке технологических процессов с применением способов сварки плавлением и к созданию неразъемных соединений из конструкционных материалов с заданными свойствами путем обоснованного выбора метода сварки, параметров режима и сварочного материала.

## 1.2 Задачи изучения дисциплины

формирование навыков и умений по следующим направлениям деятельности:

- понимание физической сущности и особенностей реализации как широко применяемых в производстве, так и новых методов сварки плавлением;
- разработка технологического процесса получения неразъемных соединений из высоколегированных сталей и сплавов с требуемыми характеристиками путем обоснованного выбора метода сварки плавлением, параметра режима и сварочного материала;
- разработка технических заданий на конструирование технологической оснастки и специализированного сварочного оборудования.

## 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
<b>ПК-11: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>	
ПК-11: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	знать что такое технологичность сварных изделий; основы обеспечения технологической дисциплины при их изготовлении с применением способов сварки плавлением. методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами сварки плавлением для реализации технологических процессов. определять необходимый способ сварки плавлением. определять режим сварки плавлением проектировать сварные изделия и процессы их изготовления с соблюдением требований технологичности. способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1,5 (54)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
<b>1. Раздел 1. СВАРИВАЕМЫЕ И</b>									
	1. Конструкционные легированные стали	3							
	2. Конструкционные сплавы цветных металлов	3							
	3. Сварочные материалы	2							
	4. Классификация и основные параметры процессов сварки давлением металлов			4					
	5. Основные источники тепла при сварке давлением			4					
	6. Сварочные материалы			4					
	7. Раздел 1. СВАРИВАЕМЫЕ И СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ							18	
<b>2. Раздел 2. ТИПЫ СВАРНЫХ ШВОВ</b>									

1. Типы сварных швов и соединений	1							
2. Формы и основные конструктивные элементы кромок для различных типов швов	1							
3. Способы подготовки кромок	1							
4. Типы сварных швов и соединений			4					
5. Основные пространственные положения выполнения сварки плавлением			4					
6. Формы и основные конструктивные элементы кромок для различных типов швов			2					
7. Способы подготовки кромок			2					
8. Раздел 2. ТИПЫ СВАРНЫХ ШВОВ И СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ СВАРКОЙ ПЛАВЛЕНИЕМ							18	
<b>3. Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ</b>								
1. Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	1							
2. Дуговая сварка под флюсом	1							
3. Дуговая сварка в защитных газах	1							
4. Сварка порошковой проволокой	1							

5. Сварка плазменной дугой	1							
6. Электрошлаковая сварка	1							
7. Ручная дуговая сварка покрытыми электродами			3					
8. Дуговая сварка под флюсом			3					
9. Дуговая сварка в защитных газах			2					
10. Электрошлаковая сварка			2					
11. Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА							22	
<b>4. Раздел 4. ОСНОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ</b>								
1. Наружные дефекты	3							
2. Внутренние дефекты	3							
3. Наружные дефекты			3					
4. Внутренние дефекты			3					
5. Раздел 4. ОСНОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ СВАРНЫХ ШВОВ И ПРИЧИНЫ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ							18	
<b>5. Раздел 5. ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ</b>								
1. Сварка высоколегированных аустенитных сталей	1							
2. Раздел 5. ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ							8	
<b>6. Раздел 6. ОСОБЕННОСТИ</b>								
1. Технология сварки алюминия и его сплавов	1							

2. Технология сварки магния и его сплавов	2							
3. Технологии сварки меди и ее сплавов	2							
4. Технология сварки никеля и его сплавов	2							
5. Сварка титана и сплавов на его основе	2							
6. Технологии сварки тугоплавких металлов	2							
7. Технологии сварки разнородных металлов и сплавов	1							
8. Технология сварки алюминия и его сплавов			2					
9. Технология сварки магния и его сплавов			2					
10. Технологии сварки меди и ее сплавов			2					
11. Технология сварки никеля и его сплавов			2					
12. Сварка титана и сплавов на его основе			2					
13. Технологии сварки тугоплавких металлов			2					
14. Технологии сварки разнородных металлов и сплавов			2					

15. Раздел 6. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ СВАРКИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ НА ИХ ОСНОВЕ							6	
16.								
Всего	36		54				90	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. 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).
2. Кочергин К. А. Сварка давлением: учебное пособие(Ленинград: Машиностроение).

### **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. Программное обеспечение OpenOffice, LibreOffice

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

1. [www.tehlit.ru](http://www.tehlit.ru) – крупнейшая электронная интернет библиотека, где широко представлена нормативная документация по разным отраслям технических наук.
2. [www.i-mash.ru](http://www.i-mash.ru) – специализированный отраслевой интернет ресурс, посвященный машиностроению. Ресурс публикует новости, статьи, проблемы и нормативные документы отрасли, хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях отрасли, является открытой площадкой для общения специалистов отрасли.

## **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)**

Мультимедийный класс (проектор TOSHIBA, ноутбук ASUS, экран).

Компьютерный класс (системный блок, монитор, клавиатура).

Лаборатория «Сварочные технологии в космической технике»:

– универсальные сварочные выпрямители — ВДУ-306