

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра машиностроения**  
**(МС\_МТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра машиностроения**  
**(МС\_МТФ)**

наименование кафедры

**Демченко А.И**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ**  
**СВАРКИ И ПАЙКИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 Специальные методы сварки и пайки

Направление подготовки / специальность 15.03.01 Машиностроение профиль  
15.03.01.06 Сварочное производство

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.01 Машиностроение профиль 15.03.01.06

Сварочное производство

---

Программу  
составили

Бусыгин С.Л

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель курса – в результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы 15.04.01 «Машиностроение» (бакалавровская программа «Машины и технология сварочного производства»). Бакалавры должны научиться применять полученные при изучении курса знания в практической инженерной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- решению технических и технологических проблем возникающих при сварке сильно отличающихся природой материалов, теплофизическим свойствам, толщинами, при сварке ультратонких деталей, выполнении соединений по поверхностям со сложной геометрией и большой площади;
- производственной деятельности, связанной с выбором необходимого оборудования для специальных способов сварки при изготовлении соответствующей продукции;
- решению технических и технологических проблем возникающих при пайке, выбору необходимого оборудования.

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

<b>ПК-17:умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</b>	
Уровень 1	прогрессивные способы сварки и пайки;
Уровень 2	материалы, соединяемые специальными способами сварки и пайки.
Уровень 1	Рационально выбирать технологию, оборудование и режимы обработки при изготовлении изделий машиностроения с применением специальных методов сварки и пайки.
Уровень 1	методами выбора сварочных и вспомогательных материалов для реализации технологического процесса изготовления сварной конструкции с применением специальных методов сварки и пайки.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является вариативной.

При изучении курса осуществляется практическое знакомство с технологиями сварки.

1.5 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)	Семестр	
		7	8
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,17 (42)</b>	<b>0,5 (18)</b>	<b>0,67 (24)</b>
занятия лекционного типа	0,33 (12)		0,33 (12)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)	
практикумы			
лабораторные работы	0,33 (12)		0,33 (12)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,83 (66)</b>	<b>0,5 (18)</b>	<b>1,33 (48)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>			

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Специальные методы сварки и пайки	12	18	12	66	ПК-17
Всего		12	18	12	66	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Холодная сварка. Природа образования соединения.	2	0	0
2	1	Сварка взрывом. Магнитно-импульсная сварка.	2	0	0
3	1	Сварка трением. Ультразвуковая сварка.	2	0	0
4	1	Сварка электронным лучом. Микроплазменная сварка.	2	0	0
5	1	Пайка. Сущность процесса. Пайка алюминиевых и магниевых сплавов	4	0	0
Всего			12	0	0

#### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Исследование влияния параметров режима на свойства сварного соединения при стыковой сварке трением	3	0	0
2	1	Исследование влияния параметров режима на геометрию и свойства сварного соединения при микроплазменной сварке	3	0	0
3	1	Изучение устройства и принципа действия оборудования для пайки погружением и нагретым инструментом	3	0	0
4	1	Исследование влияния способа подготовки поверхности металла на смачиваемость её припоем	3	0	0
5	1	Исследование влияния величины зазора между паяемыми заготовками на высоту поднятия припоя при вертикальной капиллярной пайке	3	0	0
6	1	Исследование влияния температуры и времени выдержки на свойства паяных соединений	3	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Изучение смачиваемости и растекания жидкого припоя по поверхности металла.	4	0	0
2	1	Изучение капиллярных явлений при пайке.	4	0	0

3	1	Изучение влияния величины зазора на прочность паяного соединения	2	0	0
4	1	Изучение особенностей пайки разнородных материалов.	2	0	0
Всего			12	0	0

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лукьянов В. Ф., Харченко В. Я., Людмирский Ю. Г.	Изготовление сварных конструкций в заводских условиях: учеб. пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2009
Л1.2	Фролов В.А., Пешков В.В., Коломенский А.Б., Казаков В.А., Пашков И. Н., Фролов В.А.	Специальные методы сварки и пайки: учебник	Москва: Альфа-М, 2013
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зорин Е. Е.	Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений	Москва: Лань, 2017

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Специальные методы сварки и пайки: программа курса, задания и метод. указ. к выполнению контрольной работы для студентов спец. 1205/ В. Н. Петецкий; Краснояр. гос. техн. ун-т. Красноярск ИПЦ КГТУ 1998 15с

Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений. Зорин Е.Е.. Лань, 2016 Language: Russian, База данных.



## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

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

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	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 ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php">http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php</a> ).
-------	---

## **10 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, лабораторных работ и практических занятий, предусмотренных учебным планом подготовки магистров и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.