

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В. ДВ.09.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Приспособления для сварки и пайки

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

«Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении»

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	5						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам					4		4
Лекции					8		8
Лабораторные							
Практические					8		8
Контактная работа					16		16
Сам. работа					119		119
Контроль					9		9
Итого					144		144

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

- ☐ Отсутствует
- ☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» (протокол заседания № 1 от «30» августа 2018 г.).
- ☐ Рецензент

(должность, ученое звание, степень)
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2024 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 1 от «29» августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «03» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»
(разработавшей РПД)

«30» августа 2018 г.

В.В. Ельцов

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.09.02 Приспособления для сварки и пайки

В процессе изготовления конструкции, содержащей неразъемные соединения, должны быть обеспечены заданные чертежом и технологическим процессом взаимное положение соединяемых деталей и условия, наиболее благоприятные для образования качественного соединения. Во многих случаях это достигается с помощью приспособлений. Таким образом, применение приспособлений позволяет повысить качество соединений. Одновременно приспособления облегчают труд работающих, повышают уровень механизации, что способствует снижению трудоемкости и повышению производительности труда, улучшению условий труда и повышению культуры производства.

В комплексе работ по подготовке производства расходы на проектирование специальных видов оснастки составляют до 25%, а на их изготовление – до 60% от общей суммы затрат на подготовку производства сложных по конструкции машин. Неверно спроектированная или изготовленная технологическая оснастка является распространенной причиной затруднений, возникающих при выполнении технологических операций или появления брака.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – повысить готовность студента использовать приспособления в технологических процессах сварки и пайки.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с общими сведениями о приспособлениях (классификация, требования к приспособлениям, базирование в приспособлениях).
2. Ознакомить студентов с основными вопросами, связанными с проектированием приспособлений (обеспечение точности изделий с учетом срока эксплуатации приспособления, определение расчетных усилий, порядок разработки приспособлений).
3. Ознакомить студентов с особенностями приспособлений для пайки (классификация и требования к приспособлениям).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата, является дисциплиной по выбору.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Механика», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Инженерная графика», «Технология сварки плавлением», «Технология контактной сварки», «Пайка материалов» (или «Теоретические основы пайки»), одновременно изучаемая дисциплина «Технологические основы пайки».

Дисциплины, учебные курсы и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций» (или «Технология изготовления сварных конструкций»), преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Знать: взаимосвязь приспособлений и оборудования; общие требования к приспособлениям для сборки и сварки; принципы и приемы обеспечения точности изготовления изделий при использовании приспособлений, приемы повышения остаточного ресурса приспособлений; классификацию и общие требования к приспособлениям для пайки
	Уметь: обосновывать необходимость применения и необходимую точность приспособлений для осуществления операций технологических процессов сварки или пайки, формулировать техническое задание на проектирование приспособлений для сварки и пайки
	Владеть: навыками обоснованного выбора, формулирования технического задания на проектирование с учетом срока службы приспособления и проектирования приспособлений для сварки и пайки

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Классификация и общие сведения о приспособлениях	Тема 1.1. Классификация приспособлений
	Тема 1.2. Общие требования к приспособлениям для сварки и пайки
	Тема 1.3. Базирование деталей в приспособлении.
Раздел 2. Этапы разработки приспособлений	Тема 2.1. Точность приспособлений
	Тема 2.2. Определение расчетных усилий при проектировании приспособлений
	Тема 2.3. Порядок разработки приспособлений.
Раздел 3. Особенности приспособлений для пайки	Тема 3.1. Классификация приспособлений для пайки
	Тема 3.2. Требования к приспособлениям для пайки

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины «Приспособления для сварки и пайки»

Семестр изучения – 9-й

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименова- ние оценочно- го средства)	Рекоменду- емая лите- ратура (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерак- тивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Классифи- кация и общие све- дения о приспособ- лениях	Введение Тема 1.1. Классифика- ция приспособ- лений	1					12	Изучение ма- териала лек- ций и реко- мендуемой литературы			1, 2, 3, 5
	Практическое занятие № 1: Универсаль- но-сборные приспособле- ния сварочно- го производ- ства			4		Практическое заня- тие с индивидуаль- ными заданиями	12	Подготовка и оформление отчета по практической работе	Каталог УСПС	Отчет по практи- ческой работе	1, 2, 3, 4, 5
	Тема 1.2. Об- щие требова- ния к приспособ- лениям для сварки и пайки	1					12	Изучение ма- териала лек- ций и реко- мендуемой литературы			1, 2, 3, 4, 5
	Тема 1.3. Ба- зирование де- талей в при-	1					12	Изучение ма- териала лек- ций и реко-			1, 2, 3, 5

	способлений							мендуемой литературы				
Раздел 2. Этапы разработки приспособлений	Тема 2.1. Обеспечение необходимой точности приспособлений	1					12	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы				1, 2, 5
	Тема 2.2. Определение расчетных усилий при проектировании приспособлений	1					12	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы				1, 2, 3, 5
	Тема 2.3. Порядок разработки приспособлений.	1					12	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы				1, 2, 3, 4, 5
Раздел 3. Особенности приспособлений для пайки	Тема 3.1. Классификация приспособлений для пайки	1					12	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы				4
	Тема 3.2. Требования к приспособлениям для пайки	1					11	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы				4
	Практическое занятие №2. Приспособле-			4		Практическое занятие с индивидуальными заданиями	12	Подготовка и оформление отчета по	Эскизы паяемых узлов	Отчет по практической		4

	ния для пай- ки							практической работе		работе	
Итого:		8		8			119				
		16									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Прием отчетов по практическим работам	Выполнение практической работы	«работа зачтена» - студент выполнил практическую работу, оформил и прислал отчет. При оценке в баллах учитывается логичность построения, оригинальность, качество анализа и выводов по работе.
		«работа не зачтена» - студент не выполнил практическую работу, или не оформил отчет, или отчет содержит принципиальные ошибки даже после неоднократного возвращения на доработку.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Выполнение и отчет по всем практическим работам	«отлично»	Студент набрал от 80 до 100 баллов по накопительному рейтингу
		«хорошо»	Студент набрал от 60 до 79 баллов по накопительному рейтингу
		«удовлетворительно»	Студент набрал от 40 до 59 баллов по накопительному рейтингу
		«неудовлетворительно»	Студент набрал 39 и менее баллов по накопительному рейтингу

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по данной дисциплине не предусмотрены.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Письменные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Роль и значение приспособлений в технологических процессах сварки и пайки.
2.	Общая классификация приспособлений.
3.	Типы фиксирующих приспособлений.
4.	Приспособления для перемещения изделий.
5.	Приспособления для перемещения сварочного (паяльного) инструмента (оборудования).
6.	Отличие приспособлений сварочного производства от приспособлений для механической обработки.
7.	Общие требования к сборочным приспособлениям.
8.	Общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям.
9.	Базирование деталей в приспособлении. Базирование с помощью группы установочных баз.
10.	Факторы, влияющие на точность изготовления деталей.
11.	Погрешность базирования.
12.	Погрешности закрепления, деформации и износа.
13.	Назначение допусков на размеры приспособлений.
14.	Общие принципы определения расчетных усилий при проектировании приспособлений.
15.	Определение расчетных усилий в сборочно-сварочных стендах для листовых конструкций.
16.	Определение расчетных усилий в сборочно-сварочных стендах и кондукторах для балочных конструкций.
17.	Определение усилий прижатия мелких деталей и усилий прижатия в рамах поворотных устройств.
18.	Порядок разработки приспособлений.
19.	Оценка экономической эффективности приспособлений.
20.	Классификация приспособлений для пайки.
21.	Поддерживающие и скрепляющие приспособления для пайки. Способы приложения давления на соединяемые поверхности при пайке.
22.	Защитные приспособления для пайки.
23.	Противодеформационные и теплоконцентрирующие приспособления для пайки.
24.	Требования к приспособлениям для пайки с местным нагревом.
25.	Требования к приспособлениям для пайки с общим нагревом.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Классификация и общие сведения о приспособлениях	ПК-13	отчеты по практическим работам; вопросы к экзамену
2	Раздел 2. Этапы разработки приспособлений	ПК-13	вопросы к экзамену
3	Раздел 3. Особенности приспособлений для пайки	ПК-13	отчеты по практическим работам; вопросы к экзамену

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.2.1. Отчеты по практическим работам

Содержание отчета указывается в методических указаниях. В начале отчета приводятся цель и программа работы. Основная часть отчета должна содержать эскизы и краткое описание изделий, технологических процессов и операций, для которых предназначены приспособления, описание конструкции приспособлений, материалов и технологий их изготовления, порядок использования приспособлений. В конце отчета приводятся выводы о достижении цели работы, о реализации общих требований к данному виду приспособлений в конкретном случае, преимуществах и недостатках применяющихся или предлагаемых приспособлений. При защите отчета обсуждаются общие принципы, лежащие в основе рассматриваемого типа приспособлений и их реализация в конкретном случае.

Критерии оценки при приеме работы приведены в разделе 5 рабочей программы.

9.2.2. Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену приведены в разделе 8, а критерии оценки – в разделе 5 рабочей программы.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины

При реализации дисциплины используются дистанционные образовательные технологии.

В качестве альтернативы выполнению практических работ предусматривается описание конструкции и порядка использования приспособлений для сварки или пайки, которые имеются на предприятии, на котором работает студент, либо которые могут быть использованы при реализации технологического процесса сварки или пайки, если он будет разрабатываться в выпускной квалификационной работе.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Блюменштейн В. Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1099-6.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
2.	Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1803-9.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
3.	Хайдарова, А.А. Практикум по конструированию сварочных приспособлений: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Хайдарова, С.Ф. Гнусов. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2014. — 63 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62916 . — Загл. с экрана.	учебное пособие	ЭБС «Лань»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

_____ А. И. Асаева

«__» _____ 20__ г.

МП

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
4.	Федоров А.Л. Технология изготовления паяных конструкций : учеб.-метод. пособие / А. Л. Федоров, А. Ю. Краснопевцев, О. В. Шашкин ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 61 с.	учебно-методическое пособие	48
5.	Тарабарин О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1421-5.	учебное пособие	ЭБС «Лань»

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Союз профессиональных паяльщиков [Электронный ресурс] : — Режим доступа: www.paika.ru

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых	Экран телевизионный, ширма, прожекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	17,1	1

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабине- тов, лабораторий, ма- стерских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
	работ). Учебная аудито- рия для проведения групповых и индивиду- альных консультаций. Аудитория для проведе- ния занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации (УЛК-807).				
2	Аудитория вебконфе- ренций. Учебная ауди- тория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудито- рия для проведения за- нятий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проекти- рования (выполнения курсовых работ). Учеб- ная аудитория для про- ведения групповых и индивидуальных кон- сультаций Учебная аудитория для проведе- ния занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации. (УЛК-810)	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол препо- давательский, стул преподавательский, транспарант- перетяжка, системный блок.	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в, УЛК-810	17,9	1
3	Помещение для само- стоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компь- ютеры	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401)	84,8	16
4	Помещение для само- стоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (ме- ловая), столы учениче- ские, стол преподава- тельский, стулья, стен- ды, шкафы.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508)	34,1	10