

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.09.02
(шифр 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 очная

Год набора - 2019

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

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|---|---|--------|---|---|------------------|-------|---|-----------------|----|-------|--|
| Количество ЗЕТ | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Часов по РУП | 144 | | | | | | | | | | | | |
| Виды контроля в семестрах: | Экзамены | | | Зачеты | | | Курсовые проекты | | | Курсовые работы | | | Контрольные работы (для заочной формы обучения) |
| | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | №№ семестров | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Итого | |
| ЗЕТ по семестрам | | | | | | | | 4 | | | | 4 | |
| Лекции | | | | | | | | 16 | | | | 16 | |
| Лабораторные | | | | | | | | | | | | | |
| Практические | | | | | | | | 16 | | | | 16 | |
| Контактная работа | | | | | | | | 32,35 | | | | 32,35 | |
| Сам. работа | | | | | | | | 76 | | | | 76 | |
| Контроль | | | | | | | | 36 | | | | 36 | |
| Итого | | | | | | | | 144 | | | | 144 | |

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности): 15.03.01 Машиностроение

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры :
СОМДиРП (протокол заседания № 1 от « 30 » 08 2018 г.)

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.08.2023 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

СОМДиРП

(выпускающей направление (специальность))

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

В.В.Ельцов

(И.О. Фамилия)

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»), «Технологические основы пайки».

Дисциплины, учебные курсы и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – 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 – 8-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 | | | | | | | |
| | Введение | 1 | | | | | | | | | 1, 2, 3, 5 |
| Раздел 1. Классифи- кация и общие све- дения о приспособ- лениях | Тема 1.1. Классифика- ция приспособлений | 2 | | | | | 8 | Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы | | контроль посеща- емости лекций | 1, 2, 3, 5 |
| | Практическое занятие № 1: Универсаль- но-сборные приспособле- ния сварочно- го производ- ства | | | 4 | 2 | Практическое заня- тие по подгруппам (5-10 человек) с ин- дивидуальными за- даниями | 5 | Оформление отчета и подго- товка к защите практической работы | Каталог УСПС | отчет и проверка знаний по ито- гам практи- ческой работы | 1, 2, 3, 4, 5 |
| | Практическое занятие № 2: Роботы сва- рочного про- изводства | | | 4 | 2 | Работа в малых группах (3-5 чело- век) | 5 | Оформление отчета и подго- товка к защите практической работы | Технологиче- ский универ- сальный ро- бот ТУР-10 | отчет и проверка знаний по ито- гам ла- боратор- ной ра- боты | 2, 3, 4, 5 |
| | Тема 1.2. Об- | 2 | | | | | | 8 | Изучение мате- | | контроль |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|---|---|--|--|------------------|
| | щие требова- ния к приспособлениям для сварки и пайки | | | | | | | риала лекций и рекомендуемой литературы | | посеща- емости лекций | 5 |
| | Тема 1.3. Ба- зирование де- талей в при- способлении | 1 | | | | | 7 | Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы | | | 1, 2, 3, 5 |
| Раздел 2. Этапы раз- работки приспособ- лений | Тема 2.1. Обеспечение необходимой точности при- способлений | 3 | | | | | 8 | Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы | | контроль посеща- емости лекций | 1, 2, 5 |
| | Тема 2.2. Определение расчетных усилий при проектирова- нии приспособ- лений | 2 | | | | | 8 | Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы | | контроль посеща- емости лекций | 1, 2, 3, 5 |
| | Тема 2..3. По- рядок разра- ботки приспособ- лений. | 1 | | | | | 7 | Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы | | контроль посеща- емости лекций | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Раздел 3. Особенно- сти приспособ- лений для пайки | Тема 3.1. Классифика- ция приспособ- лений для пайки | 2 | | | | | 6 | Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы | | Кон- троль посеща- емости лекций | 4 |
| | Тема 3.2. Тре- бования к | 2 | | | | | 6 | Изучение мате- риала лекций и | | контроль посеща- | 4 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---|----|--|----|---|--|----|--|--|---|---|
| | приспособле- ниям для пайки | | | | | | | рекомендуемой литературы | | емости лекций | |
| | Практическое занятие №3. Приспособле- ния для пай- ки с местным нагревом | | | 4 | 2 | Работа в малых группах (3-5 чело- век) | 4 | Оформление отчета и подго- товка к защите практической работы. | Паяные узлы. Электролиз- но-водный генератор АС- 1. Установка для светолу- чевой пайки «Фотон-1». | отчет и проверка знаний по ито- гам пр. работы | 4 |
| | Практическое занятие №4. Приспособле- ния для пай- ки с общим нагревом | | | 4 | 2 | Работа в малых группах (3-5 чело- век) | 4 | Оформление отчета и подго- товка к защите практической работы. | Паяные узлы. Лаборатор- ные печи и приспособле- ния для пай- ки. | отчет и проверка знаний по ито- гам пр. работы | 4 |
| | | | | | | | | | | | |
| Итого: | | 16 | | 16 | 8 | | 76 | | | | |
| | | 32 | | | | | | | | | |

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля | Условия допуска | Критерии и нормы оценки |
|---|---------------------------------------|---|
| Проверка знаний по итогам практических работ (защита работы) | Выполнение практической работы | «работа зачтена» - студент выполнил практическую работу, оформил отчет и ответил на дополнительные вопросы преподавателя. |
| | | «работа не зачтена» - студент не выполнил практическую работу, или не оформил отчет, или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя. |
| Контроль посещаемости лекций | Без условий | Учитывается при самооценке преподавателя (сравнение ответов студентов с различной посещаемостью). Для студентов поощряется хорошее посещение и активная позитивная работа на лекции – при выполнении условий допуска к экзамену возможно освобождение от дополнительных вопросов. |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска | Критерии и нормы оценки | |
|---|--|----------------------------|--|
| Устный экзамен | Выполнение и отчет по всем практическим работам | «отлично» | Принципиально правильные ответы на основной и дополнительные вопросы |
| | | «хорошо» | Наличие принципиальных ошибок при ответе на основной вопрос, но правильные ответы на все дополнительные вопросы |
| | | «удовлетворительно» | Принципиально неправильный ответ на основной вопрос, но правильные |

| | | | |
|--|--|-----------------------|---|
| | | | ответы на большинство дополнительных вопросов |
| | | «неудовлетворительно» | Принципиально неправильные ответы на основной и все дополнительные вопросы |

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 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 применяются информационные технологии традиционного, модульного (по отдельным темам) обучения, интерактивные практические работы, видеофильмы, информационные технологии (интернет) и элементы технологии проектного обучения, путем создания студентом презентаций по заданной теме. Используется тестирование для оценки степени усвоения материала. Применяется технология обучения в режиме онлайн в ЭИОС.

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. | 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» |
| 2. | Технология и оборудование для пайки [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. Н. Перевезенцев [и др.] ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Оборудование и технология сварочного пр-ва и пайки" ; [науч. ред. Б. Н. Перевезенцев]. - [Изд. 2-е, испр.] ; ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 211 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - Прил.: с. 188-211. - ISBN 978-5-8259-1029-1. | Лаб практикум | Репозиторий ТГУ |

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 |
|-------|---|--|-------------------------|
| 3. | 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 |
| 4. | 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, м² | Количество посадочных мест |
|-------|--|--|--|-------------|----------------------------|
| 1 | Лаборатория "Вакуумная техника и автоматизация процессов сварки, пайки и родственных технологий". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполне- | Столы-моноблоки ученические, Течеискатель ПТИ-10, сборочные столы, мойка, Течеискатель ПТИ-7, Электронно-лучевая установка А-306.13, робот со шкафом управления ТУР-10, камера с формвакуумным насосом, форвакуумный насос, баллон | 445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 166, (А-404) | 42,4 | 10 |

| № 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 |
|------------------|---|--|---|-------------------------------|---|
| | ния курсовых работ). Учебная аудитория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций Учебная аудитория для проведения заня- тий текущего кон- троля и промежуточ- ной аттестации. (А- 404) | газовый(гелиевый), диффузный насос и камера- Канц., стул, шкаф двухстворча- тый для оборудова- ния, Плунжерный насос. Макеты: Плунжерного насоса, бустерного насоса, диффузионного насоса, пароструного насоса, пластинчато- роторного насоса, инструменты сле- сарные | | | |
| 2 | Помещение для само- стоятельной работы обучающихся (Г-401) | Столы, стулья, ком- пьютеры | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401) | 84,8 | 16 |
| 3 | Помещение для само- стоятельной работы обучающихся (С-508) | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы. | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508) | 34,1 | 10 |