

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

Б1.В.ДВ.09.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование и приспособления для пайки

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 9 | Итого |
|--|------------|------------|
| Форма контроля | экзамен | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 8 | 8 |
| Лабораторные | | |
| Практические | 8 | 8 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,35 | 0,35 |
| Контактная работа | 16,35 | 16,35 |
| Самостоятельная работа | 119 | 119 |
| Контроль | 8,65 | 8,65 |
| Итого | 144 | 144 |

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, канд. техн. наук Краснопевцев А.Ю.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 23 » декабря 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

(протокол заседания № 1 от «29» августа 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повысить готовность студента решать производственные вопросы, связанные с оборудованием и приспособлениями для пайки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Технологические основы пайки».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|--|
| ПК-6 – умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями | - | Знать: принципы работы и требования к оборудованию для пайки, классификацию и общие требования к приспособлениям для пайки |
| | | Уметь: формулировать техническое задание на проектирование или модернизацию оборудования для пайки, на проектирование приспособлений для пайки |
| | | Владеть: навыками формулирования технического задания на проектирование оборудования и приспособлений для пайки |
| ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | - | Знать: принципы работы и требования к оборудованию для пайки, классификацию и общие требования к приспособлениям для пайки |
| | | Уметь: обоснованно выбирать оборудование и приспособления для осуществления операций технологического процесса пайки |
| | | Владеть: навыками обоснованного выбора оборудования и приспособлений для осуществления операций технологического процесса пайки |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|------------------------------------|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 1. Оборудование для пайки | Лек | Тема 1.1. Оборудование для подготовки поверхности и сборки под пайку Тема 1.2. Оборудование для получения контролируемых атмосфер для пайки Тема 1.3. Нагревательное оборудование для пайки | 9 | 6 | - | - | - |
| | Ср | Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы | 9 | 43 | - | - | - |
| | Пр | Практическая работа №1. Печи и контейнеры для пайки Практическая работа №2. Изучение конструкции электролизно-водного генератора АС- | 9 | 8 | 30 | 4 | отчеты по практическим работам |
| | Ср | Оформление отчетов и подготовка к защите практических работ. | 9 | 36 | - | - | - |
| Раздел 2. Приспособления для пайки | Лек | Тема 2.1. Классификация приспособлений для пайки Тема 2.2. Требования к приспособлениям для пайки | 9 | 2 | - | - | - |
| | Ср | Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы | 9 | 40 | - | - | - |
| | Контроль | Подготовка к экзамену | 9 | 8,65 | 70 | - | Итоговый тест |
| | ПА | Экзамен | 9 | 0,35 | | - | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | | 144 | 100 | | |

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины используются дистанционные образовательные технологии.

6. Методические указания по освоению дисциплины

По дисциплине предусмотрены лекционные занятия. Однако это не исключает активное участие студентов в проведении лекции, общение преподавателя со студентами на форуме.

При проведении практических работ желательно использовать работу в малых группах, чтобы обеспечить активное участие каждого студента в выполнении работы. Наиболее важными разделами отчета по работе следует считать описание полученных результатов и выводы по работе.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|--|
| 9 | ПК-6 ПК-12 | <i>Отчеты по лабораторным работам № 1-4 Вопросы к экзамену №№ 1-40, задачи</i> |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Отчеты по практическим работам

(наименование оценочного средства)

Краткое описание и регламент выполнения

Содержание отчета указывается в методических указаниях. В начале отчета приводятся цель и программа работы. Основная часть отчета должна содержать сведения о содержании и результатах работы, включая краткое описание принципа работы изучаемого оборудования и приспособлений, их назначения и технических характеристик, необходимые схемы, таблицы и графики. В конце отчета приводятся выводы о достижении цели работы, по конкретным полученным результатам, о преимуществах и недостатках изученного оборудования и приспособлений. При защите отчета обсуждаются принципы, технические характеристики, преимущества и недостатки изучаемого оборудования и приспособлений, ход и результаты работы.

Критерии оценки:

«Работа зачтена» (5...10 баллов) - студент выполнил практическую работу, оформил и представил отчет.

«Работа не зачтена» (0...5 баллов) - студент не выполнил практическую работу, или не представил отчет.

7.2.3. Тестовые задания

(наименование оценочного средства)

Комплект тестов для итогового тестирования приведен на платформе РосДистант в курсе «Оборудование и приспособления для пайки».

Критерии оценки:

Итоговое тестирование - 100% правильных ответов соответствуют 70 итоговым баллам, при наличии ошибок баллы пропорционально уменьшаются.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|-------|--|
| 1. | Общая характеристика оборудования для пайки. |
| 2. | Оборудование для термической и механической очистки поверхности. |
| 3. | Оборудование для химической очистки поверхности. |
| 4. | Оборудование для физико-химической очистки поверхности. |
| 5. | Оборудование для нанесения покрытий под пайку. |
| 6. | Оборудование для сборки под пайку и нанесения припоя. |
| 7. | Основные требования к оборудованию для получения контролируемых атмосфер. |
| 8. | Способы получения азотоводородных смесей. |
| 9. | Генераторы для получения газовых смесей, содержащих водород и оксид углерода. |
| 10. | Очистка газов от примесей. |
| 11. | Получение контролируемых сред с активаторами. |
| 12. | Вакуум. Общие термины и определения. Степени вакуума. |
| 13. | Откачка: основные понятия. Основное уравнение вакуумной техники. |
| 14. | Изменение режимов течения газа и проводимости трубопровода при откачке. |
| 15. | Процессы изменения состояния газа в вакуумной системе. |
| 16. | Расчет длительности откачки. |
| 17. | Классификация, основные характеристики и области применения различных типов вакуумных насосов. |
| 18. | Механические вакуумные насосы с масляным уплотнением. |
| 19. | Откачка конденсирующихся паров с помощью механических вакуумных насосов с масляным уплотнением. |
| 20. | Турбомолекулярные насосы. |
| 21. | Устройство и принцип работы пароструйных вакуумных насосов. |
| 22. | Приборы для измерения давления разреженного газа. Классификация и области применения. |
| 23. | Типовая схема вакуумной системы. |
| 24. | Основные требования к вакуумным системам. Общие принципы расчета вакуумных систем. |
| 25. | Классификация способов пайки по источнику нагрева. |
| 26. | Особенности печного нагрева. Классификация печей. |
| 27. | Печи периодического действия. |
| 28. | Особенности конструкции вакуумных печей. |
| 29. | Контейнеры для пайки. |
| 30. | Печи непрерывного действия. |
| 31. | Нагреватели в печах сопротивления. |
| 32. | Оборудование для пайки погружением. |
| 33. | Особенности индукционного нагрева и оборудование для индукционной пайки. |
| 34. | Оборудование для пайки электросопротивлением и газопламенной пайки. |
| 35. | Классификация приспособлений для пайки. |
| 36. | Поддерживающие и скрепляющие приспособления для пайки. Способы приложения давления на соединяемые поверхности при пайке. |
| 37. | Защитные приспособления для пайки. |

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|----------|---|
| 38. | Противодеформационные и теплоконцентрирующие приспособления для пайки. |
| 39. | Требования к приспособлениям для пайки с местным нагревом. |
| 40. | Требования к приспособлениям для пайки с общим нагревом. |
| 41. | Типовая задача: Дать рекомендации по оснащению технологического процесса пайки заданной конструкции (по эскизу) оборудованием и приспособлениями. |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---------|---|-------------------------|---|
| 9 | Экзамен (по накопительному рейтингу) | «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 |
| 9 | Экзамен (устно) | «отлично» | Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы |
| | | «хорошо» | Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета и неправильные ответы на дополнительные вопросы либо принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов билета, но правильные ответы на дополнительные вопросы |
| | | «удовлетворительно» | Принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов экзаменационного билета, но неправильные ответы на большинство дополнительных вопросов, либо при наличии принципиальных ошибок в ответах на два из трех вопросов билета – правильные ответы на уточняющие дополнительные вопросы по тематике этих вопросов |
| | | «неудовлетворительно» | Принципиально неправильные ответы на два вопроса (или вопрос и задачу) экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|----------------------------|-------------------------------------|---|-------------|---|
| 1. | Б. Н. Перевезенцев [и др.] | Технология и оборудование для пайки | лабораторный практикум | 2017 | Репозиторий ТГУ |
| 2. | Гирш В. И., Михеев Р. С. | Практикум по пайке | методические указания к выполнению лабораторных работ | 2018 | «Лань» |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---|---|---|-------------|---|
| 1. | Зубарев Ю. М | Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении | учебник | 2015 | «Лань» |
| 2. | Припадчев А. Д., Горбунов А. А., Султанов Н. З. | Технология выполнения паяных соединений | учебное пособие | 2015 | "IPRbooks" |
| 3. | Григорьев Б. Л. | Пайка металлов и сплавов | учебное пособие | 2017 | 10 |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Союз профессиональных паяльщиков [Электронный ресурс] : — Режим доступа: www.paika.ru
- Svaring.com [Электронный ресурс] : — Режим доступа: <https://svaring.com/>
- WebofScience[Электронный ресурс]:мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016—. — Режим доступа: apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004—. — Режим доступа: scopus.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — Москва: НЭБ, 2000—. — Режим доступа: elibrary.ru. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

8.4. 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 |

8.5. 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, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|--|--|
| 1. | Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807). | Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок . |
| 2. | Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. | Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, систем- |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|---|
| | аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-810) | ный блок . |
| 3. | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401) | Столы, стулья, компьютеры |
| 4. | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508) | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы. |