



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ И ПАЙКИ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-4: Способен исследовать с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологические процессы сварки, применять современные САРР-системы для проектирования технологической подготовки производства; проектировать цифровые системы быстродействующего привода</p>	<p>ПК-4.1 Исследует технологические процессы сварки с применением САД-, САЕ-, САРР-систем</p>	<p>Специальные технологии сварки и пайки</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность основных способов сварки плавлением и давлением, области их применения; - основы проектирования технологического процесса сборки и сварки конструкций; - физические принципы получения сварного соединения при различных способах сварки, классификацию сварочных процессов; - сущность, достоинства, недостатки и области рационального применения основных современных способов сварки и родственных технологий; - металлургические особенности процесса сварки сталей специального назначения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать рациональные в технико-экономическом отношении способы сварки специальных сталей и сплавов; - рассчитывать режимы сварки и термической обработки сварных соединений; - выполнять расчетную и экспериментальную оценку свариваемости металлов и сплавов, прогнозировать состав, структуру и свойства металла шва и околошовной зоны; - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. <p><u>Владеть:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- методами определения оптимального выбора вида сварки, сварочных материалов, вида пайки и припоя для определенного конструкционного материала; - методиками определения параметров режимов сварки и пайки; - навыками реализации основных технологических процессов сварки, наплавки, напыления и пайки.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
	связывать между собой)			
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-4: Способен исследовать с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологические процессы сварки, применять современные САРР-системы для проектирования технологической подготовки производства; проектировать цифровые системы быстродействующего привода.

Индикатор ПК-4.1: Исследует технологические процессы сварки с применением САД-, САЕ-, САРР-систем.

Тестовые задания открытой формы:

1. Свойства сварного соединения определяются...
Ответ: свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния.
2. Целью разделки кромок является...
Ответ: обеспечение провара на всю глубину.
3. При выполнении ручной дуговой сварки непровары возникают из-за...
Ответ: высокой скорости выполнения работ, недостаточной силы сварочного тока.
4. Электрошлаковая сварка – это сварка...
Ответ: плавлением, при которой для нагрева используют тепло, выделяемое при прохождении электрического тока через массы расплавленного шлака.
5. Остаточные сварочные деформации — это...
Ответ: деформации, которые остаются после завершения сварки и полного остывания изделия.
6. Прожоги образуются по причине...
Ответ: несоответствия силы сварочного тока и толщины свариваемых элементов.
7. Оптимальным методом предупреждения образования горячих трещин при сварке является...
Ответ: выбор правильной формы разделки кромок, снижение погонной энергии.
8. Контроль качества сварных соединений проверяют по...
Ответ: свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния.
9. Внешний вид излома сварного соединения позволяет определить...

Ответ: строение и структуру металла, что является ценной информацией для оценки его пластических свойств.

10. Магнитное дутье дуги — это...

Ответ: отклонение дуги от оси электрода, возникающее из-за влияния магнитных полей или ферромагнитных масс при сварке.

11. Целью проведения сопутствующего и предварительного подогрева является...

Ответ: выравнивание неравномерности нагрева при сварке, снижение скорости охлаждения и уменьшение вероятности возникновения холодных трещин.

12. Требования, которые предъявляются к качеству исправленного участка шва...

Ответ: аналогичны тем, которые предъявляются к качеству основного шва.

13. Тип разделки кромок определяется...

Ответ: возможностью обеспечить полное проплавление и минимальным количеством наплавленного металла.

14. Пластические свойства стали при отрицательных температурах...

Ответ: снижаются.

15. Главное свойство металла, подвергаемого резке — это то, что...

Ответ: температура воспламенения металла в кислороде должна быть ниже температуры его плавления.

16. Стыковым называется соединение...

Ответ: деталей, расположенных в одной плоскости или на одной поверхности.

17. Сварным соединением называется...

Ответ: неразъемное соединение, выполненное сваркой.

18. Не относится к опасным и вредным производственным факторам в процессе сварки...

Ответ: температура окружающего воздуха.

19. Основными характеристиками, принятыми для оценки механических свойств металлов, являются...

Ответ: временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и сужение, ударная вязкость, твердость, сопротивление статическому изгибу.

20. Остаточными называют деформации...

Ответ: появляющиеся по окончании сварки.

21. Устойчивость процесса и качество вырезаемых деталей при газовой резке зависит от...

Ответ: скорости резки.

22. Дуговая сварка осуществляется под действием...

Ответ: электрической дуги.

23. Газовая сварка с точки зрения степени механизации процесса является ...

Ответ: ручной.

24. Зона наиболее хрупкого металла – это...

Ответ: зона сплавления.

25. Сварным швом называется...

Ответ: участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации расплавленного металла сварочной ванны.

26. Электрошлаковая сварка производится в...

Ответ: вертикальных швах большой толщины.

27. Методы контроля степени воздействия на материал сварного соединения бывают...

Ответ: разрушающими и неразрушающими.

28. Целью проведения сопутствующего и предварительного подогрева является...

Ответ: выравнивание неравномерности нагрева при сварке, снижение скорости охлаждения и уменьшение вероятности возникновения холодных трещин.

29. Наплыв в металле шва — это...

Ответ: дефект в виде металла, который наплыл на поверхность свариваемого металла или ранее выполненного валика и не сплавившийся с ним.

30. На рисунке изображен дефект сварного шва в виде ...



Ответ: непровара.

31. Прожоги образуются по причине...

Ответ: несоответствия силы сварочного тока и толщины свариваемых элементов.

32. Оптимальный метод предупреждения образования горячих трещин при сварке – это...

Ответ: выбор правильной формы разделки кромок, снижение погонной энергии.

33. Качество сварных соединений проверяется по...

Ответ: свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния.

34. Типами сварных соединений являются...

Ответ: стыковые, тавровые, угловые и соединения внахлест.

35. Сварочные стекла выбираются в зависимости от...

Ответ: силы сварочного тока.

36. Сварной шов в газовой сварке защищается с помощью...

Ответ: газового пламени.

37. В сварочной ванне проходят химические процессы...

Ответ: загрязнения металла шва вредными примесями.

38. Корпус баллона для ацетилена окрашивается в...

Ответ: белый цвет.

Тестовые задания закрытого типа

1. Характеристика источников питания для ручной дуговой сварки или наплавки покрытыми электродами является:

- 1) переменной
- 2) **крутопадающей**
- 3) восходящей

- 4) прямой
2. Ультразвуковой метод контроля позволяет выявить такие дефекты сварного шва, как:
 - 1) качество оплавления металла
 - 2) **непровары, трещины, поры, включения металлической и неметаллической природы, несплавления**
 - 3) внутренние напряжения металла
 - 4) наличие углерода
3. Влияние подогрева изделия в процессе сварки на величину остаточных деформаций выражается в:
 - 1) увеличении этих деформаций
 - 2) **уменьшении этих деформаций**
 - 3) отсутствии деформаций
 - 4) стабилизации деформаций
4. Исправление дефектов в сварных изделиях, подлежащих последующему отпуску (термообработке):
 - 1) **проводится до отпуска**
 - 2) проводится после отпуска
 - 3) проводится по мере обнаружения дефектов
 - 4) никогда не проводится
5. Методы контроля степени воздействия на материал сварного соединения бывают:
 - 1) **разрушающими и неразрушающими**
 - 2) радиографическими и ультразвуковыми
 - 3) статическими и динамическими
 - 4) магнитными
6. Форма шва, рекомендованная для угловых и тавровых соединений с полным проваром:
 - 1) не существенна
 - 2) **нормальная и вогнутая**
 - 3) выпуклая
 - 4) выбирается сварщиком по своему усмотрению
7. Более высокую твердость при одинаковой скорости охлаждения будет иметь сталь с:
 - 1) 0,2% С
 - 2) 0,4% С
 - 3) **0,6% С**
 - 4) 0,25% С

8. К основным параметрам режима кислородно-дуговой резки НЕ относятся:
- 1) сила тока
 - 2) давление режущего кислорода
 - 3) скорость резки
 - 4) **вид тока**
9. Класс сварки, объединяющий виды сварки, при плавлении металла, называется:
- 1) **термический**
 - 2) механический
 - 3) термомеханический
 - 4) стыковая сварка
10. Химические процессы, происходящие в сварочной ванне: - это
- 1) **загрязнение металла шва вредными примесями**
 - 2) механические процессы
 - 3) намагничивание
 - 4) рафинирование металла шва
11. Сварной шов в газовой сварке защищается с помощью:
- 1) **газового пламени**
 - 2) нет защиты
 - 3) обмазки
 - 4) горелки
12. Сварочные стекла выбираются в зависимости от:
- 1) вида работ
 - 2) частоты тока
 - 3) напряжения дуги
 - 4) **силы сварочного тока**

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Специальные технологии сварки и пайки» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 30.03.2023 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов