

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по ТО
Файзреева В.В.
«*04*» *сентября* 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

**По ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))**

Мамадыш

2023

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки)), приказ Министерства образования и науки приказ № 50 от 29 января 2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России приказ № 41197 от 24.02.2016)

Обсуждена и одобрена на заседании

предметно-цикловой комиссии

преподавателей и мастеров

производственного обучения

профессиональных дисциплин

Протокол № 1

« 31 » август 2023г.

Председатель ПЦК:  /Г.Л. Ломака/

(подпись, инициалы фамилия)

Разработчик: Салихов Рустем Робертович, преподаватель

ПМ 04 «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей
ПК 4.1.	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3.	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none">- проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;- проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;- проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;- подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);- настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;- выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой)
------------------	---

	<p>плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; - настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; - выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением; - сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; - технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; - причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Вопросы для проведения устного опроса

Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.

МДК 03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе

1. Сущность процесса ручной аргонодуговой сварки.
2. Назовите международные обозначения процесса ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом.
3. Каковы преимущества РАД?
4. Каковы недостатки РАД?
5. Где применяется ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом?
6. Что регламентирует ГОСТ 14771-76?
7. Что регламентирует ГОСТ 14806-80?
8. Что регламентирует ГОСТ 16037-80?
9. Что регламентирует ГОСТ 23518-79?
10. Что регламентирует ГОСТ 27580-88?
11. Опишите основные типы и конструктивные элементы сварных соединений, выполняемых РАД.
12. Какая разделка кромок применяется для сварных соединений, выполняемых РАД?
13. Что обозначает на чертеже знак \sqcap ?
14. Что обозначает на чертеже знак \bigcirc ?
15. Что обозначает на чертеже знак \mathbb{Z} ?
16. Что обозначает на чертеже знак $\underline{\bigcirc}$?
17. Какова структура условного обозначения стандартного сварного шва?
18. Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе постоянным током?
19. Какой тип источников питания предназначен для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе на переменном токе?
20. Какую вольт-амперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе?

21. Как заземляется сварочное оборудование?
22. Для чего применяется осциллятор в системах питания дуги при сварке неплавящимся электродом?
23. Какие конструкции горелок применяются для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?
24. Для чего предназначена горелка для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?
25. Из каких материалов, как правило, изготавливаются газовые сопла для горелок аргонодуговой сварки?
26. Для чего предназначен газовый редуктор?
27. Каково основное назначение горелки для ручной аргонодуговой сварки (РАД)?
28. От чего зависит конструкция и размер горелки для РАД?
29. Какие конструкции горелок вы знаете?
30. Для чего нужна цанга?
31. Какова функция газового сопла?
32. Из чего обычно изготавливаются газовые сопла и почему?
33. Какова функция газовой линзы?
34. Каково преимущество сопла, обеспечивающего ламинарный поток газа?
35. Назовите состав поста для ручной аргонодуговой сварки и назначение компонентов.

Тема 1.2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.

1. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?
2. На какие классы делятся углеродистые стали в зависимости от содержания углерода?
3. Опишите свариваемость низкоуглеродистой стали.
4. Опишите свариваемость среднеуглеродистой стали.
5. Опишите свариваемость высокоуглеродистой стали.
6. Что такое качество стали?
7. На какие классы делятся стали обыкновенного качества по условиям поставки?
8. На какие классы делятся стали в зависимости от степени раскисления?
9. Как обозначаются стали обыкновенного качества?
10. Как обозначаются высоколегированные стали?
11. Как обозначаются алюминиевые сплавы?

12. Как обозначаются медные сплавы?
13. Какие виды сварочных материалов применяются для РАД?
14. Как классифицируется химическому составу стальная проволока по ГОСТ 2246?
15. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки низколегированной стали?
16. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки высоколегированной стали?
17. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки алюминия и алюминиевых сплавов?
18. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки меди и медных сплавов?
19. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки титана и титановых сплавов?
20. Для чего нужен защитный газ при выполнении РАД?
21. Какие защитные газы применяют для РАД?
22. Какие неплавящиеся электроды применяются при аргонодуговой сварке?
23. Какие требования предъявляются к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением?
24. Как влияет полярность сварочного тока на стойкость вольфрамового электрода?
25. Как осуществляется зажигание дуги при РАД?
26. Каковы особенности использования обратной полярности при РАД?
27. Что такое эффект катодной чистки поверхности основного металла?
28. Каковы основные параметры режима РАД?
29. Как влияют род и полярность тока на форму провара?
30. Для каких металлов применяют переменный ток?
31. Для чего перед началом сварки в среде защитных газов и после сварки нужно продувать шланги и горелку используемым защитным газом?
32. Какие способы возбуждения дуги при аргонодуговой сварке Вы знаете?
33. С какой целью выполняют разделку кромок свариваемых деталей?
34. Какие дефекты характерны при сварке тонколистового металла?
35. Как меняется величина силы тока при аргонодуговой сварке в вертикальном положении по сравнению с величиной силы тока в нижнем положении?
36. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной 250-350 мм?
37. Как выбирается сварочная проволока сплошного сечения при аргонодуговой сварке?
38. Каков оптимальный расход аргона при аргонодуговой сварке?
39. Как заваривается кратер при аргонодуговой сварке?
40. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной 500-1000 мм?

41. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной более 1000 мм?
42. Каким образом свариваются швы труб диаметром до 219 мм?
43. Каким образом свариваются швы труб диаметром свыше 219 мм?
44. Какой метод контроля применяется для выявления дефектов формы шва и его размеров?
45. Какой метод контроля применяется для выявления наружных дефектов – пор, подрезов, трещин?
46. Какой метод контроля применяется для выявления внутренних дефектов – пор, включений?
47. Каковы особенности аргонодуговой сварки высоколегированных сталей?
48. Каковы особенности аргонодуговой сварки алюминия и его сплавов?
49. Каковы особенности аргонодуговой сварки меди и ее сплавов?
50. Каковы особенности аргонодуговой сварки титана и его сплавов?
51. Какие дефекты сварного шва выявляются с помощью радиографического и ультразвукового контроля?
52. С какой квалификационной группой по электробезопасности допускаются электросварщики для проведения электросварочных работ?
53. Каковы требования безопасности при эксплуатации газовых баллонов?
54. Каковы требования безопасности при транспортировке газовых баллонов?
55. Каковы требования безопасности при хранении газовых баллонов?
56. Какие дефекты формы шва Вы знаете?
57. Какие дефекты размеров шва Вы знаете?
58. Какие внутренние дефекты шва Вы знаете?
59. Какие наружные дефекты шва Вы знаете?
60. Как влияет величина сварочного тока на размеры шва и зоны термического влияния?

Вопросы и билеты для проведения контрольных работ.

Контрольная работа №1.

Билет 1

1. Источники питания, применяемые для РАД, их назначение и классификация.
2. Горелки для ручной аргонодуговой сварки, их назначение и классификация.

Билет 2

1. Основные требования к источникам питания для РАД.
2. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения РАД.

Билет 3

1. Сварочные трансформаторы. Принцип работы и технические характеристики.
2. Типовое оборудование сварочного поста для РАД.

Билет 4

1. Сварочные выпрямители Принцип работы и технические характеристики.
2. Осцилляторы для ручной аргонодуговой сварки. Принцип работы и технические характеристики.

Билет 5

1. Инверторные и импульсные источники питания. Принцип работы и технические характеристики.
2. Вспомогательное оборудование и газовая аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Контрольная работа №2.

Билет 1

1. Виды сварочных материалов, применяемых для РАД.
2. Обозначение сварочной проволоки для сварки низколегированной стали.

Билет 2

1. Классификация стальной проволоки по ГОСТ 2246.
2. Неплавящиеся электроды для РАД.

Билет 3

1. Обозначение проволоки для сварки низколегированной стали.
2. Защитные газы для РАД.

Билет 4

1. Обозначение проволоки для сварки высоколегированной стали.
2. Требования, предъявляемые к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением.

Билет 5

1. Обозначение проволоки для сварки для сварки алюминия и алюминиевых сплавов.
2. Требования к условиям хранения сварочных материалов.

Контрольная работа №3.

Билет 1

1. Особенности использования обратной полярности при РАД.
2. Требования безопасности при эксплуатации газовых баллонов.

Билет 2

1. Основные параметры режима РАД и их влияние на форму и размеры шва.
2. Методы контроля для выявления внутренних дефектов – пор, включений.

Билет 3

1. Способы возбуждения дуги при аргонодуговой сварке.
2. Требования безопасности при хранении газовых баллонов.

Билет 4

1. Особенности аргонодуговой сварки высоколегированных сталей.
2. Методы контроля для выявления наружных дефектов – пор, включений.

Билет 5

1. Особенности аргонодуговой сварки алюминия и его сплавов.
2. Требования безопасности при транспортировке газовых баллонов.

Темы рефератов, выполняемых обучающимися в ходе выполнения самостоятельной работы

Раздел и тема ПМ	Темы рефератов
<p>Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе</p>	<p>Инструменты и приспособления сварщика для РАД. Оборудование сварочного поста для РАД. Требования к источникам питания и установкам для РАД. Источники питания для аргодуговой сварки. Осцилляторы. Импульсные стабилизаторы горения дуги.</p>
<p>Тема 1.2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.</p>	<p>Расшифровка марок сварочных материалов для РАД углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, в т. ч. импортного производства. Дефекты сварных швов, выполненных РАД. Особенности применения прямой и обратной полярности при проведении РАД. Способы зажигания дуги при проведении РАД. Особенности подготовки свариваемых поверхностей из легированных сталей, алюминия и его сплавов. Особенности технологии РАД трубопроводов из углеродистых и легированных сталей. Особенности технологии РАД листовых конструкций из углеродистых и легированных сталей. Особенности технологии РАД конструкций из алюминия и его сплавов. Особенности технологии РАД конструкций из меди и ее сплавов. Особенности технологии РАД конструкций из титана и его сплавов. Основные требования к организации рабочего места и безопасности выполнения работ при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом.</p>

Тестовые вопросы

Тема 1.1 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Вопрос А1. Для обеспечения токоподвода к свариваемой детали необходимо:

- а) приварить конец кабеля к детали
- б) прикрепить конец кабеля к детали струбциной**
- в) прижать конец кабеля грузом к детали

Вопрос А2. Какую внешнюю вольт-амперную характеристику (ВАХ) может иметь источник питания для частично механизированной сварки плавлением в защитных газах?

- а) крутопадающую
- б) жесткую или пологопадающую**
- в) возрастающую

Вопрос А3. В соответствии с нормами безопасности труда, напряжение холостого хода не должно превышать:

- а) 40-70 В
- б) 80-90 В**
- в) 127 В

Вопрос А4. Как осуществляется грубое регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?

- а) путем изменения расстояния между обмотками
- б) посредством изменения соединений между катушками обмоток**
- в) не регулируется

Вопрос А5. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?

- а) путем изменения расстояния между обмотками**
- б) посредством изменения соединений между катушками обмоток
- в) не регулируется

Вопрос А6. Как осуществляется грубое регулирование силы тока в сварочном выпрямителе?

- а) путем изменения расстояния между обмотками
- б) посредством изменения соединений между катушками обмоток**
- в) не регулируется

Вопрос А7. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе?

- а) путем изменения расстояния между обмотками
- б) посредством изменения соединений между катушками обмоток
- в) не регулируется

Вопрос А8. Выпрямители для дуговой сварки имеют маркировку:

- а) ВД
- б) ТД
- в) ТС

Вопрос А9. Сварочный выпрямитель относится:

- а) к оборудованию для сварки
- б) к сварочной оснастке
- в) к приспособлениям для сварки

Вопрос А10. Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?

- а) сварка постоянным током на прямой полярности
- б) сварка переменным током
- в) сварка постоянным током на обратной полярности

Вопрос А11. Для какого вида сварки используются сварочные выпрямители?

- а) сварка постоянным током на прямой полярности
- б) сварка переменным током
- в) сварка постоянным током на обратной полярности

Вопрос А12. Для чего используется обратный провод?

- а) для соединения плавящегося электрода с источником питания
- б) для соединения изделия с источником питания
- в) для соединения электрода и изделия с источником питания

Вопрос А13. Обратный провод, соединяющий свариваемое изделие с источником питания, обычно изготавливается из провода марки:

- а) ПРГ
- б) ПРГД
- в) АПРГДО

Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

Вопрос А14. Может ли электросварщик произвести подключение к сети сварочного оборудования?

- а) не может
- б) может с разрешения инструктора

в) подключение производит электротехнический персонал

Вопрос А15. В каких местах допускается производить сварочные работы?

а) в помещениях сварочных цехов

б) в любых помещениях

в) в помещениях и на открытом воздухе по согласованию с органами пожарной охраны

Вопрос А16. Минимальная величина проходов вокруг места проведения сварочных работ составляет:

а) 2 м

б) 1,5 м

в) 1 м

Вопрос А17. Может ли сварщик произвести мелкий ремонт электрооборудования в процессе работы?

а) может с разрешения инструктора

б) не может

в) ремонт производится только электротехническим персоналом

Вопрос А18. Можно ли производить работы вне сварочного поста в помещении, в котором присутствуют люди?

а) нельзя

б) можно с согласия руководителя работ

в) можно, оградив место работ переносными щитами

Вопрос А19. Имеет ли сварщик право отлучиться, не выключив питание сварочного аппарата?

а) имеет

б) имеет при отлучке не более 5 мин.

в) не имеет

Вопрос А20. От каких факторов зависит действие электрического тока на организм человека

а) от величины тока

б) от величины напряжения

в) от сопротивления человека

Вопрос А21. Какие бывают виды поражения электрическим током организма человека?

а) тепловые

б) радиоактивные

в) световые

Вопрос А22. При какой величине электрический ток считается смертельным?

а) 0,005 А

б) 0,1 А

в) 0,025 А

Вопрос А23. Что означает тепловое поражение электрическим током?

- а) заболевание глаз
- б) паралич нервной системы
- в) ожоги тела

Вопрос А24. На какой срок дается разрешение на проведение временных (разовых) сварочных (огневых) работ?

- а) на одни сутки
- б) на рабочую смену
- в) на время выполнения работы

Вопрос А25. После выполнения каких требований можно приступать к выполнению работ?

- а) наличие средств пожаротушения
- б) присутствие ответственного лица
- в) очистка рабочего места от сгораемых материалов

Вопрос А26. Что должно сделать в первую очередь лицо, занятое сварочными работами, при возникновении пожара?

- а) сообщить о пожаре в пожарную часть
- б) немедленно принять меры по ликвидации пожара
- в) оказать помощь пострадавшим

Вопрос А27. Каково применение песка как средства пожаротушения?

- а) для защиты горючих поверхностей полов и настилов
- б) для тушения горючих жидкостей
- в) для тушения горящих электроустановок

Вопрос А28. При несчастном случае в первую очередь:

а) необходимо освободить пострадавшего от воздействия вредных условий и вызвать медицинского работника

- б) необходимо оказать доврачебную помощь
- в) необходимо создать условия для нормального дыхания

Вопрос А29. При ушибах и растяжениях на поврежденное место накладывается:

- а) холод
- б) тепло
- в) свободная повязка

Вопрос А30. При черепно-мозговой травме необходимо:

- а) положить на голову холод

- б) положить на голову тепло
- в) наложить на голову марлевую повязку

Вопрос А30. Стационарный пост обычно устанавливается:

- а) в виде отдельного участка на строительной площадке
- б) в виде рабочего места на свариваемой конструкции
- в) в виде отдельной кабины размером 2х2,5 м

Вопрос А31. Для защиты близко работающих людей других профессий передвижные сварочные посты оснащаются:

- а) дополнительной вентиляцией
- б) переносными щитами (ограждениями), ширмами
- в) звуковой сигнализацией

Вопрос А32. При сварке крупногабаритных конструкций рабочее место сварщика должно быть оборудовано:

- а) подъемной площадкой или лестницей
- б) дополнительным ограждением или ширмами
- в) дополнительной вентиляцией

Вопрос А33. Длина силовых проводов (подключения сварочного аппарата к сети) не должна превышать:

- а) 30 м
- б) 20 м
- в) 10 м

Вопрос А34. Во время работы необходимо

- а) оберегать провода от возможных повреждений
- б) готовые детали укладывать в соответствующую тару
- в) соблюдать правила пожарной и электробезопасности

Вопрос А35. Подготовка (зачистка) кромок деталей из сталей под сварку включает:

а) удаление различных включений и дефектов до появления характерного металлического блеска

- б) установку и закрепление деталей для выполнения сварки
- в) химическую обработку поверхности пластин

Вопрос А36. Способы подготовки (зачистки) кромок деталей из алюминия и алюминиевых сплавов под сварку:

а) механическая зачистка проволочными щетками из углеродистой стали с обязательным последующим обезжириванием поверхности деталей.

б) механическая зачистка проволочными щетками из нержавеющей стали с обязательным последующим обезжириванием поверхности деталей.

в) химическая обработка поверхности деталей.

Вопрос А37. Химическая обработка кромок деталей из стали под сварку включает:

а) удаление влаги с поверхности кромки с помощью обтирочного материала

б) удаление масляных пятен с помощью обтирочного материала, смоченного в ацетоне

в) удаление загрязнения с помощью материала, смоченного в уайт-спирите

Вопрос А38. Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:

а) металлической щетки

б) напильника

в) наждачной бумаги.

Вопрос А39. Недостаточная скорость сварки приводит к:

а) разрастанию сварочной ванны и повышает вероятность образования пор в металле шва

б) появлению подрезов

в) окислению конца сварочной проволоки и металла шва вследствие недостаточной защиты зоны сварки

Вопрос А40. Слишком длинная дуга приводит:

а) к уменьшению глубины проплавления и увеличению разбрызгивания

б) к увеличению глубины проплавления и уменьшению разбрызгивания

в) к прилипанию сварочной проволоки

Вопрос А41. Ширина валика, в зависимости от диаметра сварочной проволоки, изменяется следующим образом:

а) возрастает с увеличением диаметра сварочной проволоки

б) уменьшается с увеличением диаметра электрода

в) не изменяется

Вопрос А42. По окончании сварки кратер шва необходимо обдуть защитным газом в течение:

а) 1-5 сек.

б) 10-15 сек.

в) 20-30 сек.

Вопрос А43. Прихватка – это короткий сварной шов длиной:

а) от 10 до 30 мм

б) от 10 до 60 мм

в) от 60 до 90 мм

Вопрос А44. Точечная прихватка – это короткий сварной шов длиной:

а) до 4 мм

б) менее 10 мм

в) от 10 до 15 мм

Вопрос А45. Прихватка – это короткий сварной шов, выполняемый:

а) в один проход

б) в два прохода

в) в три прохода

Вопрос А46. Выберите длину и количество прихваток стыкового соединения из пластин, толщиной 4 мм, длиной 600 мм

а) 4 прихватки длиной 10-15 мм б) 3 прихватки длиной 15-20 мм в) 2 прихватки длиной 25 мм

Вопрос А47. Какой диапазон сварочного тока следует использовать для прихватки сварочной проволокой диаметром 0,8 мм:

а) 50...80 А

б) 180...200 А

в) 220...240 А

Вопрос А48. Зачистка шва предполагает удаление:

а) неровностей, превышающих норму предельного усиления (катета) шва

б) шлаковой корки

в) брызг застывшего метал

Вопрос А49. Ширина околошовной зоны, подвергаемой зачистке, составляет не менее:

а) 40 мм

б) 20 мм

в) 80 мм

Вопрос А50. Брызги застывшего металла со сварного шва можно удалить:

а) молотком и зубилом

б) щеткой

в) шлифовальным кругом, закрепленным на пневмомашине

Вопрос А51. При измерительном контроле прихваток пользуются измерительными инструментами:

а) измерительной лупой

б) металлической линейкой

в) рулеткой и штангенциркулем

Вопрос А52. Недопустимые дефекты прихватки:

а) трещины

б) скопление пор

в) заниженная длина прихватки

Вопрос А53. Допустимые дефекты прихватки:

а) незаваренный кратер

б) прожог

в) заниженная длина прихватки

Вопрос А54. При обнаружении дефектов прихватки, в результате визуального контроля осмотра собранного прихватками узла, вам необходимо:

а) запоминать обнаруженные дефекты

б) помечать обнаруженные дефекты

в) помечать и записывать обнаруженные дефекты

Вопрос А55. Перед контролем, прихватки и околошовная зона:

а) зачищаются до металлического блеска

б) протираются ветошью

в) очищаются только от окалины

Вопрос А56. Как изменится величина сварочного тока при увеличении длины дуги?

а) увеличится

б) уменьшится

в) не изменится

Вопрос А57. Как изменится величина сварочного напряжения при увеличении длины дуги?

а) увеличится

б) уменьшится

в) не изменится

Вопрос А58. С увеличением сварочного тока глубина проплавления:

а) увеличивается

б) уменьшается

в) не изменяется

Вопрос А59. К какому полюсу источника питания подключается токоподвод к сварочной проволоке при сварке на обратной полярности?

а) к положительному

б) к отрицательному

в) не имеет значения

Вопрос А60. Мелкокапельный и струйный переносы электродного металла обеспечивают:

- а) более устойчивый процесс сварки и лучшее формирование сварочного шва
- б) менее устойчивый процесс сварки, но лучшее формирование сварного шва
- в) неустойчивый процесс сварки и плохое формирование сварного шва

Вопрос А61. Как изменяются размеры детали при нагреве?

- а) размеры детали увеличиваются
- б) размеры детали уменьшаются
- в) размеры детали не меняются

Вопрос А62. Причиной возникновения деформаций при сварке является:

- а) неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали
- б) нерациональная сборка детали под сварку
- в) неправильно проведенная термообработка детали после сварки

Вопрос А63. В каком состоянии находится металл сварного шва после сварки и полного остывания?

- а) металл сварного шва сжат
- б) металл сварного шва растянут
- в) металл сварного шва не деформирован.

Вопрос А64. Зависят ли величины деформации после сварки от размеров свариваемых пластин?

- а) да, зависят
- б) нет, не зависят
- в) зависят, если свариваются пластины разной ширины

Вопрос А65. Каким способом можно уменьшить сварочные деформации при сварке пластин встык?

- а) путем правильного выбора взаимного расположения свариваемых деталей с учетом последующей деформации от сварки
- б) нельзя уменьшить
- в) путем нагрева отдельных зон

Вопрос А66. Что называется валиком?

- а) металл сварного шва, наплавленный или переплавленный за один проход
- б) металл сварного шва, наплавленный за один проход
- в) металл сварного шва, переплавленный за два прохода

Вопрос А67. Какой сварной шов называется многослойным?

- а) сварной шов, поперечное сечение которого заварено в один слой
- б) сварной шов, поперечное сечение которого заварено не менее чем в два слоя
- в) сварной шов, поперечное сечение которого заварено не менее чем в три слоя

Вопрос А68. Что называется корнем шва?

- а) часть сварного шва, расположенная на его лицевой поверхности
- б) часть сварного шва, наиболее удаленная от его лицевой поверхности
- в) часть сварного шва, расположенная в последнем выполненном слое

Вопрос А69. Что называется трещиной?

- а) дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах
- б) дефект в виде внутренней полости
- в) дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом

Вопрос А70. Что называется порой?

- а) дефект в виде полости или впадины, образованной при усадке металла шва
- б) дефект, имеющий ответвления в различных направлениях
- в) дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом.

Вопрос А71. Что называется подрезом?

- а) дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом
- б) дефект в виде несплавления в сварном соединении, вследствие неполного расплавления кромок
- в) дефект в виде углубления на поверхности обратной стороны сварного одностороннего шва

Вопрос А72. Каковы причины появления пор?

- а) хорошо прокаленная порошковая проволока
- б) наличие ржавчины или масла на сварочной проволоке
- в) наличие ржавчины или масла на сварочных кромках

Вопрос А73. Каковы причины появления брызг электродного металла?

- а) большая длина сварочной дуги
- б) большая ширина сварного шва
- в) магнитное дутьё

Вопрос А74. Что называют сталью?

- а) любой металл
- б) сплав железа с углеродом и другими элементами
- в) сплав на основе никеля

Вопрос А75. Для чего в сталь добавляют легирующие элементы?

а) для получения необходимых свойств стали

б) для изменения температуры плавления

в) для ведения металлургического процесса

Вопрос А76. Свариваемость стали тем выше, чем:

а) большее количество способов сварки может быть использовано

б) проще технология сварки

в) больше углерода содержится в стали

Вопрос А77. Свариваемость какой стали (Ст.3 или 12Х18Н9Т) выше?

а) стали Ст.3

б) стали 12Х18Н9Т

в) свариваемость одинакова

Вопрос А78. Сколько углерода содержит сталь 08Х18Н10Т?

а) не более 8%

б) не более 0,8%

в) не более 0,08%

Вопрос А79. Температура плавления стали находится в промежутке:

а) 900-1000 С

б) 1400-1600 С

в) 1600-1700 С

Вопрос А80. С увеличением содержания углерода, а также ряда легирующих элементов свариваемость стали:

а) улучшается

б) ухудшается

в) не изменяется

Вопрос А81. Что называется низкоуглеродистой сталью?

а) любая конструкционная сталь

б) сталь с содержанием углерода до 0,25%

в) сталь с содержанием углерода более 0,25%

Вопрос А82. Свойства низкоуглеродистых сталей определяются:

а) содержанием углерода

б) содержанием легирующих элементов

в) содержанием вредных примесей

Вопрос А83. Углерод:

а) повышает прочность

б) ухудшает свариваемость

в) повышает пластичность

Вопрос А84. Качественные стали:

а) имеют пониженное содержание марганца

б) содержат меньше вредных примесей

в) применяются для ответственных сварных конструкций

Вопрос А85. Котельные стали:

а) предназначены для изготовления сосудов, работающих под давлением при температурах до 450 С

б) свыше 450 С

г) для агрессивных сред

Вопрос А86. Сварка алюминия и его сплавов по сравнению со сваркой стали требует применения:

а) сварочной дуги большей мощности;

б) сварочной дуги меньшей мощности;

в) сварочной дуги аналогичной мощности

Вопрос А87. При сварке алюминия по сравнению со сваркой стали

а) применяют сварочную проволоку большего диаметра, так как она недостаточно жесткая;

б) применяют сварочную проволоку меньшего диаметра для уменьшения расхода электроэнергии;

в) сварка алюминия не имеет технологических отличий от сварки стали

Вопрос А88. Отличается ли технология сварки алюминия от технологии сварки сплавов на основе алюминия?

а) технология сварки алюминия и всех алюминиевых сплавов не имеет принципиальных отличий;

б) некоторые сплавы предпочтительнее сваривать с применением предварительного подогрева;

в) необходимо четко соблюдать требования, изложенные в технологической карте на сварку конкретного алюминиевого сплава

Вопрос А89. В каких защитных газах выполняется механизированная сварка алюминия и его сплавов?

а) сварка выполняется только в среде аргона высшего качества;

б) сварка выполняется в смеси аргона с углекислым газом, чтобы уменьшить разбрызгивание электродного металла;

в) сварка выполняется в среде аргона или в смеси аргона с гелием

Вопрос А90. На каком токе выполняется частично механизированная сварка плавлением в защитном газе алюминия и его сплавов плавящимся электродом?

а) на постоянном токе прямой полярности, чтобы увеличить тепловыделение в свариваемом изделии;

б) на переменном токе, чтобы уменьшить тепловую нагрузку на электрод;

в) как и стали, на постоянном токе обратной полярности.

Вопрос А91. Перечислите причины, вызывающие трудности при сварке алюминия и его сплавов:

а) высокая температура плавления окисной пленки на поверхности деталей по сравнению с температурой плавления алюминия

б) высокая теплопроводность алюминия

в) хорошая растворимость окисной пленки в жидком металле сварочной ванны

Вопрос А92. Сварочная проволока:

а) обеспечивает стабильное горение сварочной дуги

б) обеспечивает хорошее формирование сварочного шва

в) выполняет роль присадочного материала

Вопрос А93. Наполнитель порошковой проволоки служит для:

а) обеспечения стабильного горения сварочной дуги

б) получения металла заданного химического состава

в) получения неразъемного сварного соединения

Вопрос А94. Газозащитная порошковая проволока обозначается буквами:

а) ПС б) ПШ в) ГЗ

Вопрос А95. К какой сварочной проволоке сплошного сечения предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости?

а) Св-08 б) Св-08А в) Св-08АА

Вопрос А96. Какой защитный газ используется для сварки алюминия и алюминиевых сплавов?

а) углекислый газ б) аргон в) гелий

Вопрос А97. Какая сварочная проволока применяется для сварки коррозионностойких сталей?

а) Св-10Х5М б) Св-06Х19Н9Т в) СвАМг5

Вопрос А98. Сварка каких материалов требует особо тщательной подготовки сварочной проволоки и поверхности свариваемых деталей?

- а) углеродистой стали б) низколегированной стали **в) алюминия**

Вопрос А99. На каких плотностях сварочного тока обеспечивается струйный перенос электродного материала?

- а) низких б) средних **в) высоких**

Вопрос А100. Металлическая щетка предназначена:

а) для отбивания брызг застывшего металла

б) для подготовки кромок под сварку

в) для зачистки сварных швов

Вопрос А101. Для определения величины зазора между деталями вы воспользуетесь:

- а) рулеткой б) угольником **в) набором щупов**

Вопрос А102. Для маркировки выполненного сварного шва вы воспользуетесь:

а) личным клеймом сварщика

б) зубилом

в) мелом

**УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

при освоении программы профессионального модуля

ПМ.04 Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе

для профессии **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной**

сварки (наплавки))»

(очная форма обучения)

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Область применения контрольно-оценочных средств	3
2. Используемые сокращения	3
3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	3
4. Распределение типов КОС по разделам и темам профессионального модуля	6
5. Система оценивания при текущем контроле знаний в процессе освоения профессионального модуля	6
6. Рекомендации по подготовке к текущему контролю знаний	9
Приложение 1. Вопросы для проведения устного опроса	10
Приложение 2. Варианты вопросов к контрольному занятию	14
Приложение 3. Темы рефератов, выполняемых обучающимися в ходе освоения профессионального модуля	16

1. Область применения контрольно-оценочных средств.

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для текущего контроля освоения обучающимися программы профессионального модуля ПМ 04 «Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе» профессионального учебного курса.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольного занятия (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме).

КОС являются частью учебно-методического обеспечения примерной программы профессионального модуля ПМ 04 «Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе», являющейся составной частью профессиональной программы по профессии (специальности) среднего профессионального образования на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), очной формы обучения.

КОС разработаны в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в данную образовательную программу в целях внедрения международных стандартов в практику подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, с учетом требований профессионального стандарта Сварщик, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н), а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR Сварочные технологии.

Содержание КОС в полном объеме охватывает теоретический и практический курс примерной программы профессионального модуля ПМ 04.

2. Используемые сокращения

В настоящем учебно – методическом пособии используются следующие сокращения:

КОС - контрольно-оценочные средства;

КЗ – контрольное занятие;

ПЗ –практическое занятие;

ПК – проверка конспектов;

СР – самостоятельная работа;

УО – устный опрос;

ПМ - профессиональный модуль;

МДК - междисциплинарный курс;

WSR - WorldSkills Russia;

WSI - WorldSkills International.

3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Цель освоения ПМ 04 «Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе» - сформировать у обучающихся теоретические знания в области техники и технологии частично механизированной сварки плавлением в защитном газ, привить обучающимся практические навыки выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва, а также выполнения частично механизированной сварки плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 4.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3.	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
ПК 4.4.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.
Примечание: зеленым цветом выделены компетенции, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.	

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии,

	проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
- выполнять частично механизированную сварку плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

- технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;

- технику и технологию частично механизированной сварки плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва;

- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

4. Распределение типов КОС по разделам и темам профессионального модуля.

Распределение типов КОС по разделам и темам ПМ 04 «Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе» показано в таблице 1.

Таблица 1

Типы КОС по разделам и темам по разделам и темам ПМ 04 «Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе»

Раздел и тема ПМ	Типы контрольно-оценочных средств				
	КЗ	ПЗ	ПК	СР	УО
Раздел 1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе					
МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе					
Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	+	+	+	+	+
Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций	+	+	+	+	+

(оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва					
--	--	--	--	--	--

5. Система оценивания при текущем контроле знаний в процессе освоения профессионального модуля.

5.1. Система оценивания ответов на устные вопросы.

Устный опрос обучающихся позволяет контролировать процесс формирования знаний и умений, вместе с тем во время опроса осуществляется повторение и закрепление знаний и умений, совершенствуются диалогическая и монологическая формы речи.

Критерии оценивания устного опроса:

- «отлично» выставляется в случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий, может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;

- «хорошо» выставляется в случае, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но дан без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин, при ответе допущена одна ошибка или не более двух недочетов, и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя;

- «удовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении темы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала, при ответе допущена одна грубая ошибка и два недочета;

- «неудовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «удовлетворительно», не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

5.2. Система оценивания контрольного занятия.

Контрольное занятие – метод проверки знаний, умений и навыков, усвоенных обучающимися по выбранной теме учебной дисциплины, предполагающий выполнение определённых заданий без помощи преподавателя.

Цель контрольного занятия – привить навыки самостоятельной работы, анализа и обобщения на основе углубленного изучения материала какой-либо темы, делать из него объективные выводы.

При выполнении контрольного занятия обучающимся предлагается ответить на 3 теоретических вопроса. Варианты билетов с теоретическими вопросами приведены в Приложении 2.

Номера вариантов билетов контрольной работы выбираются преподавателем.

Объём контрольного занятия, как правило, от 5 до 10 страниц на листах формата А4.

Ответы следует сопровождать пояснениями и ссылками на литературу.

Структура контрольного занятия:

- титульный лист;
- оглавление;
- цель работы;
- основная часть (ответы на теоретические вопросы);
- заключение (краткие результаты контрольного занятия);
- список литературы;
- приложения (таблицы, графики, схемы).

Критерии оценивания ответов на вопросы письменного контрольного занятия.

- «отлично» выставляется в случае, когда работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;

- «хорошо» выставляется в случае, когда работа выполнена полностью, но в ней имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

- «удовлетворительно» выставляется в случае, когда работа выполнена не менее, чем на 2/3, или в ней имеются не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, не более четырех-пяти недочетов;

- «неудовлетворительно» выставляется в случае, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Грубыми ошибками считаются:

- незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для объяснения физических явлений; ошибки, показывающие неправильное понимание или неправильное истолкование ответа на вопрос;
- неумение проводить необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

Негрубыми ошибками считаются:

- неточности формулировок, определений, понятий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточности схем.

Недочетами считаются:

- отдельные погрешности в формулировке ответа на вопрос;
- небрежное выполнение записей, схем, графиков, орфографические и пунктуационные ошибки.

При отрицательной оценке обучающийся отправляется на пересдачу нового варианта. Положительная оценка показывает усвоение лекционного материала и возможность продолжить обучение.

6. Рекомендации по подготовке к текущему контролю знаний.

При подготовке к текущему контролю знаний рекомендуется использовать:

- учебники:

Основные источники:

1. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х томах/Под общ. ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышева. – М.: Машиностроение, 2004, 480с.
2. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: Учеб. пособие для СПО./М.Д. Банов, В.В. Масаков. -2-е изд., стер. -М.: Изд. центр «Академия», 2011. -208с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО./В.В. Овчинников. -М.: Изд. Центр «Академия», 2013. -208с.
4. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учеб. пособие/ В.В. Овчинников. -2-е изд., стер. -М.: Изд. Центр «Академия», 2009. -64с.
5. Овчинников В.В. Электросварщик ручной дуговой сварки (дуговая сварка в защитных газах): Учеб. пособие/В.В. Овчинников. –М.: Изд. Центр «Академия», 2012. -64с.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. -учебник для НПО, Академия, 2010.

2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум: Учеб. пособие для СПО./В.В. Овчинников. -М.: Изд. Центр «Академия», 2012. -96с.

Интернет ресурсы:

1. www.svarka-rezka.ru

2. www.svarka.net

3. weldering.com

Вопросы для проведения устного опроса

Раздел 1. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе.

МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.

Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

1. Сущность процесса частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
2. Назовите международное обозначение процесса частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в активных газах и смесях.
3. Назовите международное обозначение процесса частично механизированной сварки (наплавки) самозащитной порошковой проволокой.
4. Назовите международное обозначение процесса частично механизированной сварки (наплавки) порошковой проволокой в среде активных газов.
5. Каковы преимущества частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
6. Каковы недостатки частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
7. Где применяется частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе?
8. Что регламентирует ГОСТ 14771-76?
9. Что регламентирует ГОСТ 16037-80?
10. Что регламентирует ГОСТ 23518-79?
11. Опишите основные типы и конструктивные элементы сварных соединений, выполняемых частично механизированной сваркой плавлением в защитном газе.
12. Какая разделка кромок применяется для сварных соединений, выполняемых частично механизированной сваркой плавлением в защитном газе?
13. Что обозначает на чертеже знак \sqcap ?
14. Что обозначает на чертеже знак \bigcirc ?
15. Что обозначает на чертеже знак \mathbf{Z} ?
16. Что обозначает на чертеже знак \bigcirc ?

17. Какова структура условного обозначения стандартного сварного шва?
18. Перечислите оборудование, входящее в состав поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
19. Какие источники питания применяются для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
20. Какую вольт-амперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
21. Как заземляется сварочное оборудование?
22. Какие конструкции горелок применяются для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
23. Для чего предназначен газовый редуктор?
24. Каково основное назначение горелки для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
25. Какие конструкции горелок вы знаете?
26. Для чего нужна цанга?
27. Какова функция газового сопла?
28. Из чего обычно изготавливаются газовые сопла и почему?
29. Каково преимущество сопла, обеспечивающего ламинарный поток газа?

Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

1. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?
2. На какие классы делятся углеродистые стали в зависимости от содержания углерода?
3. Опишите свариваемость низкоуглеродистой стали.
4. Опишите свариваемость среднеуглеродистой стали.
5. Опишите свариваемость высокоуглеродистой стали.
6. Что такое качество стали?
7. На какие классы делятся стали обыкновенного качества по условиям поставки?
8. На какие классы делятся стали в зависимости от степени раскисления?
9. Как обозначаются стали обыкновенного качества?
10. Как обозначаются высоколегированные стали?

12. Какие виды сварочных материалов применяются для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
14. Как классифицируется химическому составу стальная проволока по ГОСТ 2246?
15. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки низколегированной стали?
16. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки высоколегированной стали?
18. Для чего нужен защитный газ при выполнении частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
19. Какие защитные газы применяют для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
21. Какие требования предъявляются к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением?
22. Перечислите виды порошковых проволок, применяемых для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
23. Как осуществляется зажигание дуги при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитном газе?
24. Каковы основные параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе?
25. Как влияют род и полярность тока на форму провара?
26. Для чего перед началом сварки в среде защитных газов и после сварки нужно продувать шланги и горелку используемым защитным газом?
27. Какие способы возбуждения дуги Вы знаете?
28. С какой целью выполняют разделку кромок свариваемых деталей?
29. Какие дефекты характерны при сварке тонколистового металла?
30. Как меняется величина силы тока при частично механизированной сварке плавлением в защитном газе в вертикальном положении по сравнению с величиной силы тока в нижнем положении?
31. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной 250-350 мм?
32. Как выбирается сварочная проволока сплошного сечения при частично механизированной сварке плавлением в защитном газе?
33. Каков оптимальный расход защитного газа при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитном газе?
34. Как заваривается кратер при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитном газе?
35. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной 500-1000 мм?

36. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной более 1000 мм?
37. Каким образом свариваются швы труб диаметром до 219 мм?
38. Каким образом свариваются швы труб диаметром свыше 219 мм?
39. Какой метод контроля применяется для выявления дефектов формы шва и его размеров?
40. Какой метод контроля применяется для выявления наружных дефектов – пор, подрезов, трещин?
41. Какой метод контроля применяется для выявления внутренних дефектов – пор, включений?
42. Какие дефекты сварного шва выявляются с помощью радиографического и ультразвукового контроля?
43. С какой квалификационной группой по электробезопасности допускаются электросварщики для проведения электросварочных работ?
44. Каковы требования безопасности при эксплуатации газовых баллонов?
45. Каковы требования безопасности при транспортировке газовых баллонов?
46. Каковы требования безопасности при хранении газовых баллонов?
47. Какие дефекты формы шва Вы знаете?
48. Какие дефекты размеров шва Вы знаете?
49. Какие внутренние дефекты шва Вы знаете?
50. Какие наружные дефекты шва Вы знаете?
51. Как влияет величина сварочного тока на размеры шва и зоны термического влияния?

Варианты вопросов к контрольному занятию №1.

Вариант 1

1. Источники питания, применяемые для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, их назначение и классификация.
2. Горелки для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, их назначение и классификация.

Вариант 2

1. Основные требования к источникам питания для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
2. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.

Вариант 3

1. Механизмы подачи сварочной проволоки. Принцип работы и технические характеристики.
2. Типовое оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.

Вариант 4

1. Сварочные выпрямители. Принцип работы и технические характеристики.
2. Газовое оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Состав и технические характеристики.

Вариант 5

1. Инверторные и импульсные источники питания. Принцип работы и технические характеристики.
2. Вспомогательное оборудование и газовая аппаратура для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.

Варианты вопросов к контрольному занятию №2.

Вариант 1

1. Виды сварочных материалов, применяемых для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
2. Обозначение сварочной проволоки для сварки низколегированной стали.

Вариант 2

1. Классификация стальной проволоки по ГОСТ 2246.
2. Классификация порошковой проволоки по ГОСТ 26271.

Вариант 3

1. Обозначение проволоки для сварки низколегированной стали.
2. Защитные газы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.

Вариант 4

1. Обозначение проволоки для сварки высоколегированной стали.
2. Требования, предъявляемые к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением.

Вариант 5

1. Основные параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе и их влияние на форму и размеры шва.
2. Требования к условиям хранения сварочных материалов.

Темы рефератов, выполняемых обучающимися в ходе освоения профессионального модуля.

Раздел и тема ПМ	Темы рефератов
Раздел 1. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе.	
МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.	
<p>Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Инструменты и приспособления сварщика. Оборудование сварочного поста. Требования к источникам питания и установкам. Источники питания, газовая аппаратура.</p>
<p>Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Расшифровка марок сварочных материалов углеродистых и легированных сталей, в т. ч. импортного производства. Дефекты сварных швов. Особенности подготовки свариваемых поверхностей из легированных сталей. Особенности технологии сварки трубопроводов из углеродистых и легированных сталей. Особенности технологии сварки листовых конструкций из углеродистых и легированных сталей. Основные требования к организации рабочего места и безопасности выполнения работ при сварке (наплавке).</p>