

**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение**

«Яковлевский политехнический техникум»

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического
совета от 30.08.2023 г.
протокол №1

УТВЕРЖДАЮ



Директор ОГАОУ
«Яковлевский
политехнический техникум»

Г.В. Непорожня

приказ от 31.08.2023 г. № 485

**Дополнительная программа
профессионального обучения
повышения квалификации**

«Технология сварочного производства»

г. Строитель

Автор:

1. Трунов Д.В., преподаватель ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум».

2. Переверзева Н.А. – старший мастер ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум».

Правообладатель программы: ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Общая характеристика Программы	3
3. Нормативные правовые акты	4
4. Планируемые результаты обучения	4
5. Учебный план	5
6. Календарный учебный график	5
7. Содержание программы	6
8. Информационное обеспечение	6
9. Формы контроля и аттестации обучающихся	7
10. Оценочные средства	7

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «**Технология сварочного производства**» (далее – Программа) представляет собой совокупность требований, разработанных на основе профессионального стандарта, квалификационных требований, обязательных при ее реализации в рамках системы образования.

1.2 Направленность Программы - удовлетворение потребностей профессионального развития работников, обеспечение соответствия их квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

1.3. Цель Программы– Цели программы:

- совершенствование профессиональных компетенций специалистов сварочного производства и повышение их профессионального уровня в области сварочного производства;
- совершенствование компетенции по организации и производству работ, контролю соблюдения требований промышленной безопасности при производстве сварочных работ;
- получение специалистами теоретических знаний и практических навыков, учитывающих особенности выполнения работ по руководству и техническому контролю проведением сварочных работ, включая работы по технической подготовке производства сварочных работ, разработку производственно-технологической и нормативной документации

1.4 Задачи Программы:

- актуализация существующих и приобретение новых теоретических знаний по вопросам технологии сварочного производства;
- актуализация существующих и освоение новых технологий сварочного производства;
- изучение передового практического опыта в области сварочных технологий;
- освоение и закрепление на практике профессиональных знаний, умений и навыков, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1 Трудоемкость освоения Программы составляет 38 академических часов.

Срок освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «**Технология сварочного производства**» обеспечивает возможность достижения планируемых результатов и качественное изменение компетенций (получение новых компетенций), заявленных в Программе.

2.2. К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются:

лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2.3. Учебный план определяет перечень, трудоемкость, устанавливает формы контроля знаний и умений слушателей.

2.4. В Программу включены планируемые результаты обучения, в которых отражаются требования квалификационных характеристик по соответствующим должностям, профессиям, специальностям и направлены на совершенствование профессиональных компетенций, профессиональных знаний, умений, навыков.

2.5. Итоговая аттестация осуществляется посредством проведения зачета, выявляет подготовку обучающегося в соответствии с целями и содержанием Программы.

2.6. Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:

- а) учебно-методическую документацию, определяющую тематику учебных занятий и их содержание для совершенствования компетенций;
- б) учебно-методическое и информационное обеспечение;
- в) материально-техническое обеспечение;
- г) кадровое обеспечение.

3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- приказом Минобрнауки России от 15.11.2013 от 1244 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499»;
- письмом Минобрнауки России от 30.03.2015 № АК-821/06 «Методические рекомендации по организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование компетенций, освоенных в рамках полученного ранее среднего или высшего профессионального образования, и в приобретении новых компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности

В результате подготовки по программе «Технология сварочного производства» слушатель должен:

Знать:

- технологию сварки, резки, наплавки и поверхностной обработки металлов;
- основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под влиянием термомодеформационных циклов сварки;
- основные научно-технические проблемы питания сварочной дуги и управления сварочной дугой как источником энергии для сварочных процессов; особенности использования сварочных источников питания в реальных технологических процессах;
- область применения, технические и экономические преимущества сварных конструкций; материалы;
- основные направления и перспективы развития производства сварных конструкций; основы комплексной механизации и автоматизации сварочного производства;
- основы теории автоматического регулирования, основные понятия и определения автоматизации, ее основные элементы;
- классификацию и область применения основных видов сварки давлением;

Уметь:

- обоснованно выбирать технологию обработки различных конструкционных материалов; грамотно осуществлять подготовку сварочной аппаратуры к работе;
- определять экспериментально и расчетным путем основные энергетические и тепловые характеристики сварочных источников, температурные поля и характеристики термических циклов при сварке различных материалов и изделий; сварочные деформации и напряжения; обосновать выбор способа сварки и сварочных материалов в зависимости от свариваемых материалов;

- правильно выбирать реальный источник питания для конкретного технологического процесса сварки;
- произвести расчет прочности сварного соединения и составить технологическую часть задания на проектирование сварной конструкции;
- оценивать технологичность сварной конструкции; составлять технологические процессы изготовления сварной конструкции; рационально выбирать оборудование для изготовления сварной конструкции; решать вопросы проектирования сварочного производства;
- сформулировать задачу для автоматизации различных сварочных процессов и оборудования на основе анализа требований к качеству сварного соединения, производительности процесса сварки и условий работы сварщика; сформулировать техническое задание на разработку новых средств автоматизации сварочных процессов;
- выбирать необходимое оборудование и определять режимы сварки давлением.

Слушатель должен владеть:

- основными положениями системы аттестации и сертификации в сварочном производстве.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Тематический план по программе «Технология сварочного производства» (38 ч)

№ п/п	Содержание программы	Количество часов
1.	Аттестационные требования	1
2.	Способы сварки и оборудование	8
3.	Сварочные и вспомогательные материалы	8
4.	Сварные конструкции	8
5.	Организация производства сварочных работ	8
6.	Требования по безопасности проведения сварочных работ	4
	Форма контроля и оценки – зачет, тестирование	1
	Всего	38

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

График обучения Форма обучения	Академических часов в день	Дней в неделю	Общая трудоемкость Программы в часах	Итоговая аттестация
Очная	8	6	38	зачет

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Аттестационные требования (1 час)

Лекции (1 час). Система аттестации сварочного производства (ГОСТ Р 59604.2-2021)

Тема 2. Способы сварки и оборудование (8 часов)

Лекции (8 часов). Классификация методов сварки. Виды сварочного оборудования: особенности и основные параметры. Технологии дуговой сварки, основные сведения и современные тенденции. Требования к разделке кромок. Особенности применения различных способов дуговой сварки.

Тема 3 Сварочные и вспомогательные материалы (8 часов)

Виды сварочных материалов и их основные характеристики. Электроды и проволоки Газы. Пластины и стержни. Флюсы. Критерии выбора материалов для сварки Требования к сварочным материалам Как определить расход материалов. Сварочные и вспомогательные материалы для дуговой сварки. Источники питания дуговой сварки. Правила хранения материалов для сварки

Тема 4. Сварные конструкции (8 часов)

Лекции (8 часов). Основные виды сварных конструкций. Типы, область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость.

Тема 5. Организация производства сварочных работ (8 часов)

Лекции (8 часов). Основные принципы организации сварочных работ. Кадровое обеспечение. Оборудование и технология сварочного производства. Организация рабочего места сварщика. Контроль сварочных работ. Современные технологии обработки информации в сварочном производстве, автоматизация подготовки и мониторинга сварочного производства.

Тема 6. Требования по безопасности проведения сварочных работ (4 часа)

Лекции (4 часа). Опасные факторы. Правила безопасности при выполнении сварочных работ. Электробезопасность. Газовая сварка и резка. Средства защиты. Требования к материалам, оборудования и помещениям. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах.

Форма контроля и оценки – зачет, тестирование

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники:

1. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций. М.: Издательский центр «Академия», 2013 256с.
2. Лукьянов В.Ф. Изготовление сварных конструкций в заводских условиях Ростов н /Д: Феникс, 2014 315с.
3. Охрана труда при производстве сварочных работ / О.Н. Куликов, Е.И.Ролин. М.: Издательский центр «Академия», 2014 245с.
4. Евстифеев Г.А., Веретенников И.С. Средства механизации сварочного производства. Конструирование и расчет М.: Машиностроение, 2014 234с.
5. Колганов Л.А. Сварочное производство. Ростов н/Д: «Феникс», 2013 512 с.
- 6 Сварка. Резка. Контроль : Справочник. В 2-х томах/ Под общ.ред. Н.П. Алешина,

Г.Г.Чернышова. М.: Машиностроение, 2014.Т.1/ Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышов, Э.А. Гладков и др. 624с.

7 .Экономика предприятия: Учебник / ред. Н.А. Сафронов.-М.: «Юристь», 2013 -605 с.

8. Экономика, организация и планирование сварочного производства: Учебник / ред. Шебеко, Л.П.; Гитлевич А.Д.; Брейтман М.М., 2014 .-272с.

9. Журнал «Изобретатель и рационализатор».

Интернет-ресурсы:

1.http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_delo_prakticheskoe_posobie_dlya_slesarya/read_online.html «Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря».

2 <http://www.detalmach.ru/lect1.htm> Сварные соединения.

3 <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/book/classification> Интернет - учебник. Классификация сварных соединений и швов.

4 <http://www.tehnoinfra.ru/tehnologijasvarki/36.html> Подготовка и сборка деталей под сварку.

5 <http://svarka-prom.ru/?p=404> Сборка изделий под сварку.

6 http://www.gost-svarka.ru/svarka_termini_opredeleniya/tehnologiya_svarki/razdelka_kromok.htm Разделка кромок.

7 <http://www.intertehno.ru/articles/c4/36/> Подготовка кромок сварных соединений. Машины термической резки.

8 http://www.motor-remont.ru/books/4/02_05.html Классификация сварных соединений и швов.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

9. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И АТТЕСТАЦИИ

8.1. Текущий контроль освоения тем, элементов, подэлементов проводится в форме устного фронтального опроса.

8.2. Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения Программы проводится в форме зачета.

8.4. Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом.

8.5. Обучающиеся, освоившие Программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации установленного образца

10. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО «Технологии сварочного производства» ГОК

Тестовые задания №1 «Виды и способы сварки»

1. При электродуговой сварке плавлением источником нагрева является:

а. расплавленный шлак;

б. направленный поток электронов;

в. ток;

г. мощный световой луч;

д. электрическая дуга.

Эталон:

2. При электрошлаковой сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон:

3. При лазерной сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон:

4. При электронно-лучевой сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон:

5. Сварочная ванна – это:

- а. неразъемное соединение деталей, выполненное сваркой;
- б. участок сварного соединения, образовавшийся при кристаллизации расплавленного металла;

в. часть металла сварного шва, находящаяся в момент сварки в расплавленном состоянии.

Эталон:

6. По роду тока различают:

- а. открытую дугу;
- б. дугу прямого действия;
- в. дугу, питаемую переменным током;
- г. дугу косвенного действия;
- д. дугу, питаемую постоянным током;
- е. закрытую дугу;

Эталон:

7. По типу дуги различают:

- а. открытую дугу;
- б. дугу прямого действия;
- в. дугу, питаемую переменным током;
- г. дугу косвенного действия;
- д. дугу, питаемую постоянным током;
- е. закрытую дугу;

Эталон:

8. По свойствам электрода различают способы сварки:

- а. сварка открытой дугой;
- б. сварка закрытой дугой;
- в. сварка плавящимся электродом;
- г. сварка со шлаковой защитой;
- д. сварка неплавящимся электродом;
- е. сварка с комбинированной защитой.

Эталон:

9. По степени механизации различают сварку:

- а. автоматическую;
- б. ручную;
- в. плавящимся электродом;
- г. полуавтоматическую;
- д. неплавящимся электродом;
- е. сварку с комбинированной защитой.

Эталон:

10. По условиям наблюдения за процессом горения дуги:

- а. сварка открытой дугой;
- б. сварка закрытой дугой;
- в. сварка плавящимся электродом;
- г. сварка со шлаковой защитой;
- д. сварка полуоткрытой дугой;
- е. сварка с комбинированной защитой
- ж. сварку с газовой защитой.

Эталон:

11. По роду защиты зоны сварки от окружающего воздуха различают:

- а. сварку открытой дугой;
- б. сварку без защиты;
- в. сварку плавящимся электродом;
- г. сварку со шлаковой защитой;
- д. сварку неплавящимся электродом;
- е. сварка с комбинированной защитой;
- ж. сварку с газовой защитой.

Эталон:

Тестовые задания №2 «Сварных соединения и швы»

1. Какие существуют виды сварных швов?

А. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы таврового соединения, швы нахлесточного соединения.

Б. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы торцевого соединения, швы точечного соединения

В. Швы стыкового соединения, швы бокового соединения, швы лобового соединения.

Эталон:

2. Какие существуют типы сварных соединений?

А. Мостовые, балочные, крановые, рамные.

Б. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные.

В. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.

Эталон:

3. Какие из швов относятся к прерывистым?

А. Шахматные и цепные.

Б. Роликовые и точечные.

В. Фланговые и лобовые.

Эталон:

4. Какие соединения называются угловыми?

А. Угловым (У) сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой.

Б. Угловым (У) называют соединение, в котором поверхности свариваемых деталей располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам.

В. Угловым (У) сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.

Эталон:

5. Сварным швом называется.....

А. Сварной шов - участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации (затвердевания) расплавленного металла или в результате пластической деформации при сварке давлением или сочетания кристаллизации и деформации.

Б. Сварной шов – линия сварного соединения, образовавшаяся в результате свинчивания соединяемых деталей.

В. Сварной шов – участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации нагретого металла в результате диффузии.

Эталон:

6. Сварные швы по внешнему виду делятся.....

А. Внутренние, внешние, прорезные.

Б. Нормальные, выпуклые, вогнутые.

В. Сплошные, прерывистые, точечные.

Эталон:

7. По протяжённости сварные швы делятся на:

- А. Сплошные, прерывистые, точечные.
- Б. Длинные, средние, короткие, укороченные.
- В. Шахматные, шашечные, цепные.

Эталон:

8. По назначению сварные швы делятся на:

- А. Прочные, плотные, прочно-плотные.
- Б. Односторонние, двухсторонние, сквозные.
- В. Основные, подварочные, корневые.

Эталон:

9. Основными параметрами стыкового шва являются:

- А. Катет, глубина провара, толщина свариваемого металла.
- Б. Ширина шва, выпуклость шва, толщина свариваемого металла, глубина провара, зазор
- В. Толщина свариваемого металла, диаметр электрода, длина дуги.

Эталон:

10. Основными параметрами углового шва являются:

- А. Катет шва, выпуклость шва, расчётная высота шва.
- Б. Длина дуги, сила тока, диаметр электрода, скорость сварки.
- В. Ширина шва, глубина шва, выпуклость шва, зазор.

Эталон:

11. Корнем шва называется.....

- А. Корнем сварного шва называется меньшая часть двустороннего шва, выполняемая заранее для предотвращения прожогов при дальнейшей сварке основного шва или укладываемая в последнюю очередь в корень шва.
- Б. Корнем сварного шва называется часть шва, которая наиболее удалена от его лицевой поверхности.
- В. Корнем сварного шва называется часть шва, которая расположена в поверхностной части и предназначена для усиления шва

Эталон:

12. Что означает вспомогательный знак ?

- А. Шов волнистый.
- Б. Усиление шва снять.
- В. Наплывы и неровности шва снять с плавным переходом к основному металлу.

Эталон:

Тестовые задания №3 «Электрическая дуга и ее применение при сварке»

Вариант 1

1. Сварочная дуга - это:

- а) сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;
- б) энергия светового луча, полученного от оптического квантового генератора;
- в) поток быстро летящих электронов;
- г) длительный разряд электрического тока в газовой среде между находящимися под напряжением токоподводящими материалами;
- д) частично или полностью ионизированный газ.

эталон:

2. Потенциал возбуждения характеризует:

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон:

3. Термоэлектронная эмиссия:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;

в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон:

4. Ионизация облучением:

а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.

б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;

в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон:

5. Какая зона в сварочной дуге называется катодным пятном:

а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;

б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;

в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон:

6. Какую полярность дуги называю прямой:

а) на электроде плюс, на изделии минус;

б) на электроде минус, на изделии плюс;

в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

Вариант 2

1. Сварочная дуга - это:

а) электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи;

б) электрический дуговой разряд в ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов;

в) электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха;

эталон:

2. Потенциал ионизации характеризует:

а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;

б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.

в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон:

3. Автоэлектронная эмиссия:

а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;

б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;

в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон:

4. Ионизация соударением:

а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.

б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;

в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон:

5. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном:

а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;

б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;

в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон:

6. Какую полярность дуги называю обратной:

а) на электроде плюс, на изделии минус;

б) на электроде минус, на изделии плюс;

в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон:

Вариант 3

1. Электроном называется:

- а) атом или молекула, потерявшая один электрон;
- б) материальная частица, присоединившая к себе избыточный электрон;
- в) материальная частица, обладающая отрицательным зарядом электричества.

эталон:

2. Работа выхода равна:

- а) энергии, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергии, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергии необходимой для выделения электрона с поверхности твердого или жидкого проводника и удаления его из сферы действия сил электростатического притяжения

эталон:

3. Эмиссия электронов в результате ударов ионов по катоду:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
- в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон:

4. Ионизация нагревом:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон:

5. Какая зона в сварочной дуге называется столбом дуги:

- а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;

б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;

в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон:

6. Что понимают под вольт-амперной характеристикой:

а) зависимость напряжения на сварочной дуге от величины тока;

б) изменение напряжения на дуге с течением времени;

в) изменение величины сварочного тока с течением времени

эталон:

Вариант 4

1. Положительным ионом называют:

а) атом или молекула, потерявшая один электрон;

б) материальная частица, присоединившая к себе избыточный электрон;

в) материальная частица, обладающая отрицательным зарядом электричества.

эталон:

2. Средство к электрону характеризует:

а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;

б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.

в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон:

3. Автоэлектронная эмиссия:

а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;

б) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

в) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;

эталон:

4. Степень ионизации газа:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) характеризует отношение числа образовавшихся заряженных частиц к общему количеству нейтральных и заряженных частиц.

эталон:

5. В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура:

- а) в катодной области;
- б) в анодной области;
- в) в столбе дуги.

эталон:

6. Какую полярность дуги называю обратной:

- а) на электроде минус, на изделии плюс;
- б) на электроде плюс, на изделии минус;
- в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон:

Тестовые задания №4 «Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке»

1. Магнитное дутье – это:

- а. защита сварочной ванны от окружающей среды;
- б. перенос капель металла через дугу;
- в. отклонение дуги от нормального положения.

эталон:

2. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является сила внутреннего давления газа, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон:

3. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является неравномерность напряженности электрического поля, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон:

4. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге является сила поверхностного натяжения, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон:

5. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является электромагнитная сила, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон:

б. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является сила реактивного действия газа, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон:

Тестовые задания №5 «Тепловые процессы при сварке»

1. Коэффициент наплавки

а) $Q = k I_{св} U_{св} \gamma$ г) $m_э = \alpha_э I_{св} t_0$

б) $Q_{эф} = k I_{св} U_{св} \eta$ д)

в)

ж)

эталон:

2. Электрическая тепловая мощность дуги

а) $Q = k I_{cв} U_{cв}$ з) $m_э = \alpha_э I_{cв} t_0$

б) $Q_{эф} = k I_{cв} U_{cв} \eta$ д)

в

ж)

эталон:

3. Масса расплавленного электродного металла

а) $Q = k I_{cв} U_{cв}$ з) $Q_{эф} = k I_{cв} U_{cв} \eta$

б

д)

)

в) $m_э = \alpha_э I_{cв} t_0$

ж)

эталон:

4. Эффективная тепловая мощность дуги

а

з) $Q_{эф} = k I_{cв} U_{cв} \eta$

)

б) $Q = k I_{cв} U_{cв}$ д)

ж)

$m_э = \alpha_э I_{cв} t_0$

в)

эталон:

5. Коэффициент потерь

а) $Q_{эф} = k I_{cв} U_{cв} \eta$ з)

б) $m_э = \alpha_э I_{cв} t_0$ д) $Q = k I_{cв} U_{cв}$

ж)

в)

эталон:

6. Погонная энергия сварки

а) $Q_{эф} = k I_{св} U_{св} \eta \text{ з)}$

б) $Q = k I_{св} U_{св} \text{ д)}$

в) $m_э = \alpha_э I_{св} t_0 \text{ ж)}$

эталон:

Тестовые задания №6 «Технология ручной дуговой сварки»

1. Подготовка (зачистка) кромок 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

эталон:

2. Химическая обработка кромок под сварку включает:

- а) удаление влаги с поверхности кромок с помощью обтирочного материала
- б) удаление масляных пятен с помощью обтирочного материала, смоченного в ацетоне
- в) удаление загрязнений с помощью материала, смоченного в уайт-спирите

эталон:

3. Удалить заусенцы с поверхности кромок можно с помощью:

- а) металлической щетки
- б) напильника
- в) наждачной бумаги

эталон:

4. Какой инструмент используют для подготовки поверхности металла к сварке:

- а) электроды;
- б) струбцины;

в) стальные щетки;

г) штифты

эталон:

5. Чему равен диаметр электрода:

а) диаметру покрытия;

б) радиусу покрытия;

в) диаметру стержня;

г) толщине металла.

эталон:

Тестовые задания №7 «Сварочные материалы»

1. Что обозначает в маркировке электрода буква «Э» и цифры, следующие за ней?

а) Марку электрода и номер разработки

б) Завод-изготовитель и номер покрытия

в) Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного им металла в кгс/мм

эталон:

1. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?

а) Низкоуглеродистому

б) Легированному

в) Высоколегированному

эталон:

1. Какова роль стабилизирующих элементов в электродном покрытии?

а) Для придания металлу шва повышенной прочности, износостойкости и других специальных свойств

б) Обеспечить устойчивое горение дуги.

в) Защитить капли электродного металла и сварочную ванну от атмосферного воздуха

эталон:

1. В каком виде содержится углекислый газ в баллоне?

- а) Жидком
- б) Газообразном
- в) Зависит от типа применяемого растворителя

эталон:

1. Что проверяют при контроле сварочных материалов?

- а) Сопроводительную документацию, упаковку, состояние и размеры материала
- б) Выполняют контроль металла шва и наплавленного металла
- в) Все требования, указанные в п.1 и п.2

эталон:

1. Какие параметры следует контролировать при проверке состояния сварочных флюсов?

- а) Цвет, однородность и гранулометрический состав
- б) Насыпной вес
- в) Цвет и однородность

эталон:

7. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?

- а) придают наплавленному металлу специальные свойства
- б) обеспечивают хорошую отделимость шлаковой корки
- в) снижают степень разбрызгивания жидкого металла

эталон:

8. К какому классу сталей относится сварочные проволоки Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-08АА, Св-10НМА, Св-18ХГС?

- а) Низкоуглеродистому
- б) Легированному
- в) Высоколегированному

эталон:

9. Какие инертные газы применяют для сварки металлов?

- а) Углекислый газ
- б) аргон
- в) ацетилен

эталон:

10. Укажите требования, предъявляемые к качеству поверхности проволоки сплошного сечения

- а) Разрешается применять в состоянии поставки
- б) Поверхность проволоки должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла и грязи
- в) Поверхность проволоки должна быть очищена от смазки, грязи и масла

эталон:

11. Какие должны быть требования к прокалке сварочного флюса перед выдачей его на производственный участок для выполнения сварки?

- а) Флюс должен быть прокален при температуре 300-400° С в течение 1 часа
- б) Сварочный флюс не требует дополнительной подготовки и может применяться в состоянии заводской поставки
- в) Флюс должен быть прокален при температуре 100-150° С в течение 1 ч.

эталон:

12. Неплавящиеся электроды служат?

- а) Для наплавки
- б) Для подвода тока к зоне дуги
- в) Для нагрева металла

эталон:

13. Что представляет собой порошковая проволока?

- а) Металлический стержень, на поверхность которого нанесено покрытие
- б) Голая стальная проволока
- в) Стальную оболочку, внутри которой запрессован порошок.

эталон:

13. Какова роль шлакообразующих элементов в электродном покрытии?

- а) Для придания металлу шва повышенной прочности, износостойкости и других специальных свойств
- б) Обеспечить устойчивое горение дуги.
- в) Защитить капли электродного металла и сварочную ванну от атмосферного воздуха

эталон:

14. Какие параметры следует контролировать при проверке состояния и размеров сварочной проволоки?

- а) Вид и состояние поверхности
- б) Диаметр проволоки
- в) Параметры, указанные в п.1 и п.2

эталон:

15. Определить назначение газообразующих элементов, входящих в состав электродного покрытия?

- а) придают покрытию вид пасты и прочно удерживают на стержне,
- б) создают защитную оболочку для предохранения проходящих через дугу капель жидкого металла от кислорода и азота воздуха
- в) восстанавливают металл из окислов, удаляют кислород из наплавленного металла.

эталон:

16. Определить марки высоколегированной проволоки

- а) Св-08, Св-08ГС, Св-08А
- б) Св-18ХГС, Св-10Г2, Св-08Г2С
- в) Св-06Х19Н9Т

эталон:

17. С какой целью производят прокалку электродов?

- а) Для удаления серы и фосфора
- б) Для повышения прочности металла сварного шва
- в) Для удаления влаги из покрытия электродов

эталон:

7. Какие требования предъявляют к помещению для хранения сварочных материалов?

- а) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха
- б) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха
- в) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15°C и относительной влажности воздуха не более 50%

эталон:

Тестовые задания №8 «Сварочные материалы»

Расшифровать марку электрода

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

УОНИИ – 13/45А – 3,0 – УД1
Е 43 3 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э 50А - УОНИИ – 13/55 – 3,0 – УД1
Е 43 I(3) – Б20

Э ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

50А - Э – 138/50Н – 3,0 – УД1
Е 43 2(3) – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э 50А - АНО – 9 – 4,0 – УД1
Е 43 I – Б16

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 – 75

Э 50А – ИТС – 4с – 4,0 – УД1

Е 43 2(4) – Б20

ГОСТ 9466 – 75,

ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 06X19H11Г2M2 - УОНИИ – 13/НЖ – 3,0 – ВС1

Е – 000 - Б20

ГОСТ 9466 – 75,

ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 10X25H13Г2 - УОНИИ – 13/НЖ2 – 3,0 – ВС1

Е – 000 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10052 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э – 08X19H9Ф2Г2СМ - ЭА – 606/10 – 3,0 – ВС1

Е – 000 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 10X25H13Г2 - ОЗЛ – 6 – 3,0 – ВД1

Е – 2005 - Б20

ГОСТ 9466 – 75,ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 09МХ - УОНИИ – 13/45МХ – 3,0 – ТД1

Е – 00 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 19OK62X29B5C2 - ЦН – 2 – 4,0 – НС1

Е – 450/45 - I – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 20X13 - ЭЖ – 3 – 4,0 – НС1

Е – 550/50 – I (250/25-2) – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э 42А - УОНИИ – 13/45 – 3,0 – УД1

Е 43 2(3) – Б20

ЭГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

46 - АНО – 4с – 3,0 – УД1

Е 43 0(3) – Р24

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э 46 - ОЗС – 12 – 3,0 – УД1

Е 43 2 – Р26

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э 46 – ОЗС – 17Н – 4,0 – УД1

Е 43 2 – РЖ46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э46 – МР – 3 – 4,0 – УД1

Е 43 I - P26

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э50А – ОЗС – 22Н/ИТС – 5,0 – УГ1

Е 43 2(3) – БРЖ44

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э – 80Х4С – 13КН/ЛИВТ – 4,0 – НС1

Е – 750/60 - I – Б46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 95Х7Г5С – 12АН/ЛИВТ – 4,0 – НД1

Е – 250/25 - I – Б46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 11Г3 – ОЗН – 300у – 5,0 – ТД1

Е 300/32 - 1 – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9466 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 09МХ - УОНИИ – 13/45МХ – 3,0 – ТД1

Е – 43 2 – Б20

ГОСТ 9466 – 75,

ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 06Х19Н11Г2М2 - УОНИИ – 13/НЖ – 3,0 – ВС1

Е – 000 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 20Х13 – ЭЖ – 3 – 4,0 – НС1

Е – Б40

Тестовые задания №9

«Металлургические процессы при дуговой и электрошлаковой сварке»

1. Ликвацией называется –

- а) процесс изменения механических свойств металла со временем
- б) процесс изменения химических свойств металла со временем
- в) неравномерное распределение составляющих сплава приводящих к неоднородности его химического состава.

эталон:

2. Диффузионное раскисление -

- а) взаимодействие между основными оксидами, находящимися в расплавленном металле и кислыми оксидами, находящимися в шлаке.
- б) раскисление происходящее в жидком металле капли или ванны за счет элементов, имеющих большее сродство к кислороду, чем основной металл

в) удаление из металла шва серы и фосфора за счет десульфации металла шва.

эталон:

3. Старение металла –

а) процесс изменения механических свойств металла со временем

б) процесс изменения химических свойств металла со временем

в) процесс изменения физических свойств со временем

эталон:

4. Осаждающее раскисление –

а) взаимодействие между основными оксидами, находящимися в расплавленном металле и кислыми оксидами, находящимися в шлаке.

б) раскисление происходящее в жидком металле капли или ванны за счет элементов, имеющих большее сродство к кислороду, чем основной металл

в) удаление из металла шва серы и фосфора за счет десульфации металла шва.

эталон:

5. Что называется трещиной?

а) дефект в виде разрыва металла сварного соединения

б) нарушение сплошности металла

в) скопление нескольких пор

эталон:

6. Что называется околошовной зоной?

а) переходный участок от наплавленного металла к основному

б) участок основного металла, подвергшейся в процессе сварки нагреву до температуры, при которой в нем происходит изменение структуры металла

в) участок подвергшейся в процессе сварки нагреву до температуры 200-400°C.

эталон:

7. Определить реакции окисления железа при взаимодействии с кислородом воздуха:

а) $H_2O + Fe = FeO + H_2$

б) $Fe_3O_4 + Fe = 4FeO$



эталон:

8. Что называется включением?

- а) Обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений.
- б) Неметаллическая несплошность
- в) Скопление нескольких пор

эталон:

9. Дендритная ликвация –

- а) изменение формы зерен при аллотропических превращениях происходящих в твердом металле
- б) микроскопическая ликвация характеризуемая неоднородностью химического состава отдельных составляющих кристаллитов.
- в) макроскопическая ликвация в металле шва характеризуется различием химического состава периферийной и центральной его части

эталон:

10. Зональная ликвация –

- а) изменение формы зерен при аллотропических превращениях происходящих в твердом металле
- б) микроскопическая ликвация характеризуемая неоднородностью химического состава отдельных составляющих кристаллитов.
- в) макроскопическая ликвация в металле шва характеризуется различием химического состава периферийной и центральной его части

эталон:

Тестовые задания №10 «Сварочные напряжения и деформации»

1. Как изменяются размеры детали при нагреве?

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

эталон:

2. 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

эталон:

3. 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

эталон:

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

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

эталон:

5. 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

эталон:

Вариант № 1

1. Какому термину соответствует данное определение?

Неразъемное соединение, выполненное с помощью сварки- это...
стыковое соединение;
сварное соединение;
болтовое соединение;

- а)
- б)
- в)

2. К какому виду относится ручная дуговая сварка?

- а) к сварке плавлением;
- б) к сварке давлением;

в) к сварке плавлением, с использованием давления;

3. Сварное соединение двух элементов, примыкающих друг к другу торцовыми поверхностями называется:

- а) торцовым;
- б) нахлесточным;
- в) стыковым;

в)

г) угловым;

4. Каким параметром характеризуется угловой шов?

- а) ширина;
- б) выпуклость;
- в) катет;
- г) глубина проплавления;

5. Часть металла сварного шва, находящегося в расплавленном состоянии в момент сварки называется:

- а) расплавленный металл;
- б) сварочная ванна;
- в) сварное соединение;

6. Короткие швы в сварном соединении, выполняемые для фиксации деталей при их сборке называются:

- а) сборочными швами;
- б) прихватками;
- в) прерывистыми швами;

7. Как изменяется электропроводность в зависимости от состояния вещества?

- а) не изменяется;
- б) в газообразном состоянии при нормальном давлении электропроводность отсутствует;
- в) в твёрдом и жидком состоянии вещества электропроводность повышается;

8. При каких условиях можно возбудить сварочную дугу?

- а) при ионизации газового промежутка между сварочными электродами;
- б) при увеличении силы сварочного тока;
- в) при коротком замыкании сварочных электродов;
- г) под воздействием выделяющейся теплоты от короткого замыкания электродов;

9. Дуга прямой полярности это:

- а) «плюс» на электрод «минус» на изделие;
- б) «минус» на электрод «плюс» на изделие;
- в) не имеет значения так как это постоянный ток;
- г) не имеет значения так как это переменный ток;

10. Устойчивость горения дуги зависит от:

- а) от рода и полярности тока;
- б) от состава покрытия электрода;
- в) от длины дуги;
- г) от всех перечисленных факторов;

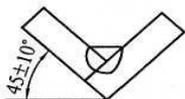
11. Какому среднему значению равна температура сварочной дуги при сварке покрытыми электродами?

- а) 5500-7800 градусов С;
- б) 2400-2900 градусов С;
- в) 16000-30000 градусов С;

12. Какая сварочная дуга получила наибольшее применение в технике сварки?

- а) дуга прямого действия;
- б) дуга косвенного действия;
- в) комбинированная (трёхфазная) дуга;
- г) все виды сварочных дуг получили широкое применение;

1. Как называют шов по положению в пространстве и какими буквами обозначается?



- а) нижнее Н;
- б) в лодочку Л;
- в) нижнее У;

2. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации расплавленного металла или в результате пластической деформации при сварке давлением называется:

- а) сварное соединение;
- б) сварной шов;
- в) участок расплавления металла;

3. С какой целью применяется разделка кромок свариваемых деталей большой толщины?

- а) получение провара металла детали на всю толщину;
- б) получения необходимого усиления металла шва;
- в) получения металла шва необходимой ширины;

4. Кто открыл способ дуговой сварки металлов неплавящимся угольным электродом?

- а) учёный В.В. Петров
- б) учёный инженер Н.Н. Бенардос
- в) инженер Н.Г. Славянов

5. Покрытый электрод для ручной электродуговой сварки служит для:

- а) подвода электрического тока к месту сварки;
- б) для обеспечения сварочной ванны присадочным металлом;
- в) для создания электрической дуги и в качестве присадочного металла;

6. Элемент разделки кромок, необходимый для качественного выполнения корневого шва, называется:

- а) притуплением;
- б) зазором;
- в) углом раскрытия кромок;

7. Что представляет собой сварочная дуга?

- а) искровой разряд;
- б) кратковременный электрический разряд между двумя электродами;
- в) длительный, мощный электрический разряд в ионизированной газовой среде, между находящимися под напряжением электродами;
- г) изделие, имеющее форму дуги, выполненное при помощи сварки;

8. Какая дуга называется свободной?

- а) дуга, горящая между электродом и свариваемым изделием на воздухе;
- б) дуга, горящая в плазмотроне в струе сжатого газа;
- в) дуга, горящая между двумя электродами и свариваемой деталью;
- г) дуга, горящая между двумя электродами, а деталь не включена в сварочную цепь;

9. Что представляет собой магнитное дутьё?

- а) прилипание капель расплавленного металла к анодной зоне;
- б) отклоняющее воздействие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы столба дуги в сторону больших ферромагнитных масс;
- в) неравномерное оплавление электродного покрытия с одной стороны;

10. Какая дуга по длине горит более устойчиво?

- а) длинная;
- б) средняя;

- в) короткая;
- г) не имеет значения;

11. Из какого вещества состоит сварочная дуга?

- а) из электронного облака;
- б) из раскалённого газа;
- в) из плазмы;

12. При каких условиях можно возбудить сварочную дугу?

- а) при ионизации газового промежутка между сварочными электродами;
- б) при увеличении силы сварочного тока;
- в) при коротком замыкании сварочных электродов;
- г) под воздействием выделяющейся теплоты от короткого замыкания электродов;