Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области
Тульский государственный машиностроительный колледж имени Никиты Демидова
(ГПОУ ТО ТГМК им. Н. Демидова)

СОГЛАСОВАНО
на заседании Педагогического совета
ГПОУ ТО «ТГМК им. Н. Демидова»
Протокол № 3 от 22.01.2019г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель РУМО СПО
_____**Т. С. Патрикова,**
кандидат технических наук,
заведующий кафедрой профессионального образования и менеджмента
ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области»,
«28» января 2019г

ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА

«НАСЛЕДНИКИ НИКИТЫ ДЕМИДОВА»

Фонд оценочных средств

15.01.05. СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ))

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры машиностроения
ГПОУ ТО «ТГМК им. Н. Демидова»
Протокол № 6 от 21.01.2019г.
Заведующий кафедрой_____Т.А.Воеводина

Тула 2019

ФОС разработан:

Некрасовой Л.Я., мастером производственного обучения Государственного профессионального образовательного учреждения Тульской области «Тульский государственный машиностроительный колледж имени Никиты Демидова»

Содержательно-методическое сопровождение: методический кабинет ГПОУ ТО «ТГМК им. Н Демидова».

Содержание

1. Спецификация Фонда оценочных средств.

1.1. Назначение Фонда оценочных средств

1.2. Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

2. Паспорт задания «Тестирование»

3. Паспорт практического задания

4. Оценочные средства

5. Методические материалы. Информационное обеспечение

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Назначение Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников областного конкурса профессионального мастерства «Наследники Никиты Демидова» по профессии: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (далее - Конкурс).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Конкурса, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Конкурса.

Оценочные средства - это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Конкурса.

На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках Конкурса:

процедура определения результатов участников, выявления победителя Конкурса (первое место) и призеров (второе и третье места);

процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

1.2. Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации N 50 от 29 января 2016 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

приказа Министерства труда и социальной защиты от 28 ноября 2013 г. N 701н "Об утверждении профессионального стандарта "Сварщик";

Регламента Финала национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WORLDSKILLSRUSSIA)

2. ПАСПОРТ ЗАДАНИЯ «ТЕСТИРОВАНИЕ»

Теоретическая часть - тестовое задание из 20 вопросов по дисциплинам общепрофессионального цикла. Время тестирования - 40 минут, теоретическая часть оценивается 20 баллами (1 балл за каждый правильный ответ).

Таблица 1
Актуализация задания

№ п\п	Наименование темы вопросов	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной) сварки (наплавки)
1.	Оборудование, материалы, инструменты	ОП.03 МДК.01.01. МДК.01.03
2.	Системы качества, стандартизации и сертификации	МДК.01.04. МДК.01.02. МДК.02.01. МДК.04.01.
3.	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	ОП.06.
4.	Инженерная графика	ОП.01.

Таблица 2
Алгоритм формирования содержания задания

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопро про- сов	Формат вопросов				
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление послед.	Макс. балл
	Оборудование, материалы, инструменты	5	5	0	0	0	5
	Системы качества, стандартизации и сертификации	5	5	0	0	0	5
	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	5	5	0	0	0	5
	Инженерная графика	5	5	0	0	0	5
	ИТОГО:	20	20				20

Таблица 3
Структура оценки тестового задания

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Количество баллов
	Оборудование, материалы, инструменты	5	5
	Системы качества, стандартизации и сертификации	5	5
	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	5	5
	Инженерная графика	5	5
	ИТОГО:	20	20

3. ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

№ п/п	Характеристики ФГОС СПО	Характеристики профессионального стандарта (при наличии)
1.	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (приказ от 29 января 2016 г. № 50)	Профессиональный стандарт "Сварщик" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N701н)
2.	ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. ПМ 02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	Уровень квалификации 2
3.	ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку. ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла. ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки. ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей. ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

В практической части участники производят ручную дуговую сварку стакана диаметром 76 мм с донышком в соответствии с картой технологического процесса сварки. На выполнение задания отводится 3 часа (180). Практическая часть оценивается **65 баллами.**

Общая оценка практического задания сварщиков складывается из оценок пяти групп показателей: За соблюдение требований организации рабочего места (максимальная оценка в баллах - 3) За соблюдение техники безопасности (максимальная оценка в баллах- 4)
За подготовку металла к сварке (максимальная оценка в баллах -1)
За качество сборки по результатам визуального контроля (максимальная оценка в баллах - 6) За качество сварки по результатам визуального контроля (максимальная оценка в баллах - 41) За соблюдение времени (максимальная оценка в баллах - 10)

Таблица 5
Структура оценки задания

ЗАДАНИЕ. Выполнить сварку в неповоротном положении под 90° (стакан)		Максимальный балл - 65 баллов
	Критерии оценки:	
1	Организация рабочего места	3
1.1.	Утилизация огарков	1
1.2.	Состояние рабочего места	1
1.3.	Отключение сварочного аппарата при уходе с рабочего места	1
2	Выполнение требований ТБ	4
2.1.	Закрытие кабинки шторкой	2
2.2.	Использование защитных очков	2
3	Подготовка металла к сварке	1
4	Качество сборки	6
4.1.	Соответствие размеров	3
4.2.	Качество выполненных прихваток	3
5	Качество сварки	41
5.1.	Соблюдение требований технологического процесса	2
5.2.	Геометрия сварного шва	10
5.3.	Разносторонность сварочного шва	5
5.4.	Наличие подрезов	8
5.5.	Наличие прожогов	8
5.6.	Чешуйчатость	8
6	Соблюдение времени (за превышение нормы времени)	10
	Снятие баллов:	
1	Организация рабочего места	-3
1.1.	Утилизация огарков	-1
1.2.	Состояние рабочего места	-1
1.3.	Отключение сварочного аппарата при уходе с рабочего места	-1
2	Выполнение требований ТБ	-4
2.1.	Закрытие кабинки шторкой	-2
2.2.	Использование защитных очков	-2
3	Подготовка металла к сварке	-1
4	Качество сборки	-6
4.1.	Соответствие размеров	-3
4.2.	Качество выполненных прихваток	-3
5	Качество сварки	-41
5.1.	Соблюдение требований технологического процесса	-2

5.2.	Геометрия сварного шва	-10
5.3.	Разносторонность сварочного шва	-5
5.4.	Наличие подрезов	-8
5.5.	Наличие прожогов	-8
5.6.	Чешуйчатость	-8
6	Соблюдение времени (за превышение нормы времени)	-10

К практическому заданию сварщики приступают группами (по количеству рабочих мест). Последующие участники приступают к сварке по мере освобождения рабочих мест и очередности по жеребьевке. На подготовительные операции, подбор режимов сварки, подготовку к сборке и сборку сварочного соединения отводится 20 минут, которые не входят в зачетное время.

Перед выполнением практического задания проводится инструктаж по технике безопасности.

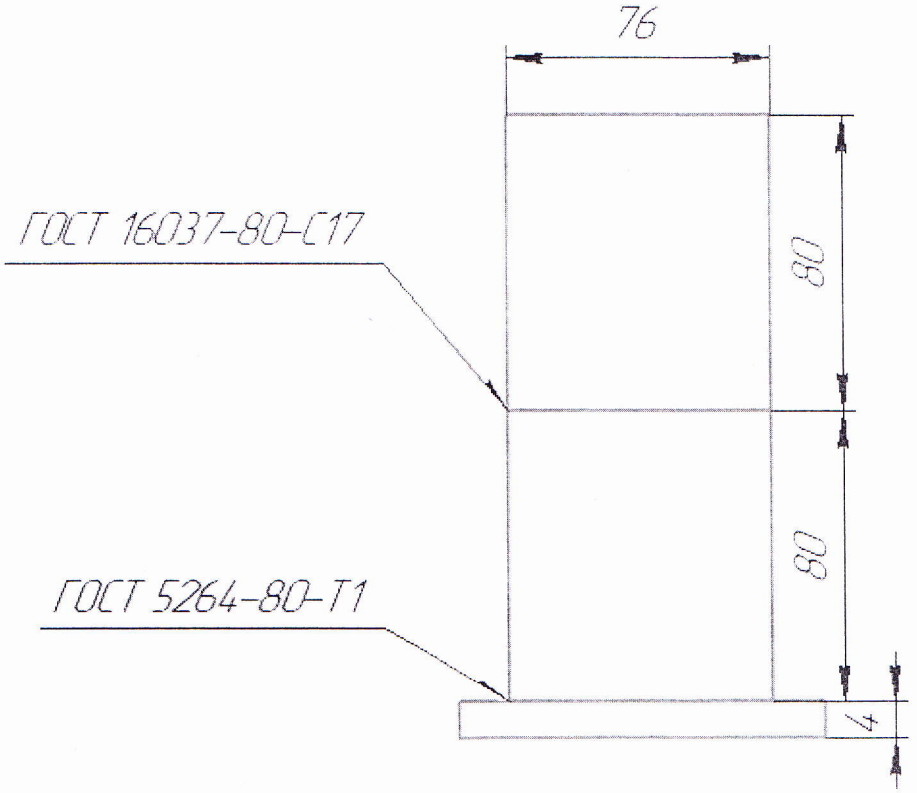
Таблица 6
Перечень и последовательность операции сборки и сварки

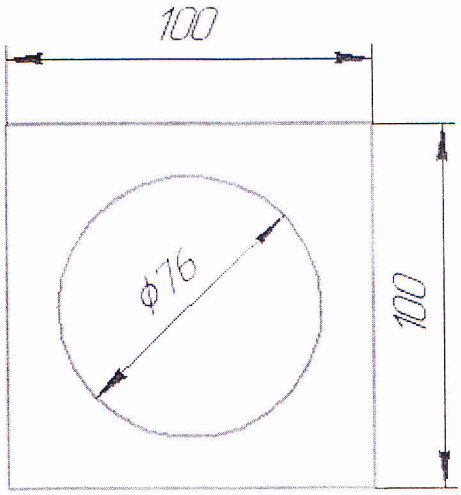
№ п\п	Операция	Содержание операций (время на выполнение практического задания (180 мин)	Оборудование и инструмент
1.	Очистка труб и пластин	Внутреннюю и наружную поверхности труб и поверхности пластины очистить от ржавчины и других загрязнений. Время на выполнение **15 мин.**	Скребок, щетка.
2.	Подготовка кромок	Осмотреть поверхность и кромки труб и пластины. Устранить шлифованием на наружной поверхности торцов труб и пластины царапины, риски, задиры глубиной до 5% от нормативной толщины стенки, но не более минусового допуска на толщину стенки по ТУ или ГОСТ. Зачистить до металлического блеска прилегающие к кромкам наружную поверхности трубы на ширину не менее 15мм и всю площадь пластины. Время на выполнение **15 мин.**	Шаблон сварщика УШС-3, линейка, штангенциркуль, шлифмашинка, сварочный источник invertec v-350 pro, центратор наружный звенной.
3.	Сборка труб С17	Осуществить сборку труб на наружном центраторе. Величина зазора между стыкуемыми кромками труб должна составлять 1,5± 0,5 Стык необходимо собрать на трех прихватках, равноудаленных по 120°, длина прихваток 10-15мм. Время сборки **20 мин.**	Наружный центратор, шаблон сварщика УШС- 3, линейка, сварочный источник invertec v-350 pro.
4.	Сборка трубного	Осуществить сборку труб и пластины на кондукторе. Величина зазора между стыкуемыми кромками трубы и пластины должна	Наружный центратор,

	соединения и пластины Т9	составлять 1,5±0,5 Стык необходимо собрать на трех прихватках, равноудаленных по 120°, длина прихваток 10-15мм. Выполнить проверку перпендикулярности соединения. Время сборки **20 мин.**	шаблон сварщика УШС- 3, линейка, угольник, сварочный источник invertec v-350 pro.
5.	Сварка стыка трубного соединения	Процесс сварки выполнять в плоскости 90° в неповоротном положении. Выполнить сварку корневого слоя шва электродами с основным видом покрытия. Тщательно зашлифовать абразивным кругом корневой слой шва. Выполнить сварку облицовочного слоя шва электродами с основным видом покрытия. Производить послойную зачистку слоев от шлака и брызг. Запрещено выравнивать шлифмашинкой видимые грубые участки поверхности облицовочного слоя шва. Зачистить прилегающую поверхность трубы, околошовную зону и шов металлической щеткой. Время сварки **60 мин.**	Сварочный источник invertec v-350 pro, шлифмашинка, металлическая щетка, шаблон сварщика УШС- 3, молоток, зубило.

Карта технологического процесса сборно-сварочных работ

Номер		Наименование и содержание операции	Оборудование, Наименование инвентаря	Приспособление инструмент	Режим сварки	Присадочный металл электрод (наименование)
Участок	Операция					
Сварочная мастерская	1.	Скомплектовать входящие в сборку детали согласно ведомости деталей	Стол сварщика			
	2.	Зачистить детали перед сваркой от ржавчины и грязи	Стол сварщика	Металл, щетка		
	3.	Трубные элементы позиции 1 и 2 прихватить с соблюдением зазора на кондукторе	Стол сварщика	Линейка, угольник, щуп для зазора, кондуктор	Род тока-постоянный, полярность обратная	Электрод Э-50А,УОНИИ13/55,диаметр 3мм
	4.	Стыковое соединение из трубных элементов прихватить с позицией3, пластина толщеной 4 мм, размер100х100мм, Кол-во прихваток не больше 4, длина 10-15	Стол сварщика	Угольник, линейка, циркуль, чертилка, электроды, штанген -циркуль		
	5.	Выполнить проверку качества сборки	Стол сварщика	УШС		
	6.	Сварку выполнить в неповоротном положении под углом 90^0	Стол сварщика	Зажимное устройство под 90^0		
	7.	Испытать на герметичность	Стол сварщика устройство 90^0	Вода или керосин		





Сварку выполнить электродом Э-50А УОНИИ 13/55 ф3мм
В неповоротном положении

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стакан	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Пров.						Лист	Листов 1	
Т.контр.								
					Ст3			
Н.контр.								
Утв.								

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал | Формат А2

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ЗАДАНИЕ № 1 Тестирование

Время, отводимое на выполнение задания - 40 мин.

Максимальное количество баллов - 20 баллов.

Задача 1. Ответьте на вопросы тестового задания.

Условия выполнения задания

1) задание выполняется в форме компьютерного тестирования;

2) при выполнении тестового задания участнику Конкурса предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;

2) задание выполняется в учебном кабинете, оснащенном компьютерами;

3) набор вопросов, входящих в сформированный вариант задания, и вариантов ответов, выбранных участником, сохраняется на сервере.

Уважаемый участник!

Предлагаемое Вам задание «Тестирование» состоит из 20 теоретических вопросов.

Время на выполнение задания - 1 астрономический час (60 минут)

1. Сварочная электрическая дуга представляет собой:
а) Столб газа, находящегося в состоянии плазмы.
б) Струю расплавленного металла.
в) Столб паров материала электродной проволоки.

2. Сварочная дуга поддерживается:
а) За счет электрического напряжения на столбе.
б) За счет энергии, проходящей через плазму электрического тока.
в) не требует внешней энергии для поддержания своего горения.

3. Как изменяется величина сварочного тока при увеличение длины дуги?
а) Увеличивается.
б) Уменьшается.
в) Не изменяется.

4. Как расходуется наибольшее количество тепла при горении сварочной дуги?
а) На нагрев и плавление металла и электродной проволоки.
б) На нагрев и плавление электродной проволоки.
в) На нагрев и плавление металла изделия.

5. К какому полюсу источника питания подключается электрод, при сварке на обратной полярности?
а) К положительному полюсу.

б) К отрицательному полюсу.
в) Не имеет значения.

6. Деформация конструкции это:
а) Изменение размеров и формы тела при внешнем воздействии.
б) Изменение напряжения и тока в электрической цепи при сварке.
в) Только такое изменение размеров и формы тела, которое может быть получено в результате правки после сварки.

7. Причиной возникновения деформаций при сварке являются:
а) Неправильно проведенная термообработка детали после сварки.
б) Нерациональная сборка детали под сварку.
в) Неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали.

8. Как изменяется величина сварочного зазора при сварке широких пластин встык?
а) Зазор увеличивается.
б) Зазор уменьшается?
в) Зазор не изменяется.

9. Какова роль связующих компонентов в электродном покрытии?
а) Легируют металл шва.
б) Повышает механические свойства металла шва.
в) Обеспечивают прочность и пластичность обмазочной массы на стержне электрода.

10. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-08 ГС; Св-08 Г2С; Св-18 ХГС?
а) Низкоуглеродистым.
б) Легированным.
в) Высоколегированным.

11. Укажите роль шлакообразующих веществ в электродном покрытии?
а) Защищает расплавленный металл от взаимодействия с воздухом.
б) Легируют наплавленный металл.
в) Защищает расплавленный металл от разбрызгивания.

12. Какие элементы в электродном покрытии являются раскислителями?
а) Железо и никель.
б) Кремний и марганец.
в) Сера и фосфор.

13. На основание чего определяют режимы прокалки электродов?
а) На основе производственного опыта.
б) Определяют по техническому паспорту на сварочные материалы.
в) На основании рекомендаций надзорных опытов.

14. Чем руководствуются при выборе способа сварки при наплавки?
а) Определяют возможность применения этого способа наплавки для данной детали.
б) Определяют возможность обеспечения технических требований к наплавленному металлу.
в) Руководствуются пунктами а и б.

15. Каким способом обычно осуществляют наплавку ленточными электродами?
а) Обычно вибродуговым способом.

б) Обычно дуговой наплавкой под флюсом.
в) Обычно автоматической наплавкой в углекислом газе.

16. Порошковая проволока представляет собой:
а) Металлический стержень с тонким покрытием.
б) Оболочку из низкоуглеродистой стали с сердцевиной заполненной шихтой из легирующих и шлакообразующих компонентов.
в) Проволоку, состав и свойства которой обеспечивают отсутствие разбрызгивания и высокую технологичность.

17.Какой вид сварки выполняется в среде смеси газов аргон и углекислота?
а) Автоматическая.
б) Полуавтоматическая.
в) Контактная.

18. Из каких сталей изготавливают трубы с помощью дуговой сварки?
а) Чугун, керамика.
б) Высокоуглеродистые, низколегированные.
в) Из углеродистых и легированных.

19. Документы, регламентирующие необходимость работы сварщика?
а) ГОСТы.
б) СН и ПЫ.
в) Технологическая карта.

20. Правильной подготовкой стыка изделий толщиной более 15 мм является:
а) V- образная разделка кромок.
б) Х- образная разделка кромок.
в) Без разделки кромок.

21. Для деталей толщиной 8 мм выбирают:
а) Диаметр электрода 3 мм, сила тока 90 А.
б) Диаметр электрода 4 мм, сила тока 160 А.
в) Диаметр электрода 5 мм, сила тока 260 А.

22. ТД- 500, это марка?
а) Выпрямителя.
б) Трансформатора.
в) Газогинератора.

23. Какие из перечисленных сталей относятся к углеродистым?
а) Ст 2, Ст 3, Ст 4, Ст 5.
б) 09 Г2С, 17 Г1С, 09 Г2ФБ.
в) 08Х18Н9, 10 Х2М, 15 ХМ.

24. Для чего в сталь вводят легирующие элементы?
а) Для улучшения механических свойств.
б) Для улучшения жаропрочности, коррозиостойкости.
в) Пункты а и б.

25. Какая внешняя характеристика наиболее приемлема для ручной дуговой сварки?
а) Жесткая.
б) Крутопадающая.

в) Возростающая.

26.В чем главное отличие полуавтоматической сварки от автоматической?
а) Электрод перемещается вдоль шва в ручную, автоматическая с помощью механизмов.
б) Сварка выполняется неплавящимся электродом.
в) Сварка в среде флюса.

27. Какие свойства металлов являются основными?
а) Твердость в околошовной зоне.
б) Хрупкость, технологичность, химические.
в) Физические, химические, механические и технологические.

28. Из каких участков состоит сварное соединение?
а) Зона кристаллизации, зона охлаждения.
б) Зона погонной энергии.
в) Металл шва, зона сплавления и зона термического влияния.

29. Для какого класса сталей применяются при сварке электроды типов Э-42 и Э-46?
а) Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.
б) Для сварки низкоуглеродистых сталей.
в) Для сварки низколегированных конструкционных сталей.

30. Что обозначает в маркировке типов электродов буква «А», например Э-42А?
а) Пониженное содержание серы и фосфора?
б) Пониженное содержание углерода?
в) Повышенные пластические свойства.

31. Для сварки на переменном токе используют электроды:
А) УОНИИ – 13/45
Б) УОНИИ – 13/65
В) МР – 3

32. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?
А) придают наплавленному металлу специальные свойства
Б) обеспечивают хорошую отделяемость шлаковой корки
В) снижают степень разбрызгивания жидкого металла

33. Основной вид переноса металла при ручной дуговой сварке покрытым электродом:
А) мелкокапельный
Б) крупнокапельный
В) струйный

34. От чего зависит выполнение наплавки с предварительным подогревом или без подогрева изделия?
А) от способа сварки
Б) от марки металла
В) от совокупности параметров, определяющих процесс сварки

35. Что такое жаропрочность стали?
А) способность выдерживать длительное прямое воздействие в топке котла
Б) способность сопротивляться окислению при высоких температурах эксплуатации

В) способность длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах

36. Как влияет высокое содержание серы и фосфора на свариваемость стали?
А) способствует появлению трещин и ухудшает свариваемость стали
Б) повышает свариваемость при условии предварительного подогрева
В) повышает прочность, коррозионную стойкость

37. Что означает буква «А» в маркировке стали 30ХМА, 30ХГСА?
А) содержание азота в стали, сталь высококачественная
Б) содержание алюминия в стали
В) пониженное содержание серы и фосфора, сталь высококачественная

38. Что такое дуговая сварка в защитном газе?
А) сварка, где сварочная ванна защищена газами, образующимися при плавлении электродного покрытия
Б) сварка при которой дуга и расплавленный металл находятся в защитном газе, подаваемом с помощью специальных устройств
В) это сварка с более высокими пластичными свойствами и ударной вязкостью

39. С какой целью производят омеднение сварочной проволоки?
А) для улучшения сварочно-технологических свойств
Б) для защиты проволоки от коррозии и лучшего скольжения при механизированной сварке
В) для повышения механической прочности проволоки

40. Чем выявляются дефекты формы шва и его размеры?
А) рентгенографическим методом
Б) металлографическими исследованиями микроструктуры
В) измерительными инструментами и специальными шаблонами

41. Каково напряжение переносного электрического оборудования для работы в сыром помещении
А) 36 В
Б) 12 В
В) 220 В

42. Какое напряжение холостого хода должны иметь сварочные источники питания
А) 120 – 140 В
Б) 80 – 100 В
В) 60 – 80 В

43. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?
А) увеличить
Б) уменьшить
В) оставить прежним

44. При ручной сварке повышение напряжения дуги приводит:
А) к снижению сварочного тока
Б) к повышению сварочного тока
В) ток не изменяется

45. Что называется сталью?
А) любой металл
Б) сплав железа с углеродом и другими элементами
В) сплав на основе никеля, марганца

46. Низкоуглеродистые стали это:
А) это стали с содержанием углерода до 0,25%
Б) это стали с содержанием углерода до 0, 35%
В) это стали с содержанием углерода до 0,50%
47. Высокоуглеродистые стали это:
А) стали с содержанием углерода 0,35%
Б) стали с содержанием углерода 0,45% - 0,7%
В) стали с содержанием углерода более 2 %
48. Низколегированные стали это:
А) стали с содержанием легирующих элементов в сумме менее 2,5%
Б) стали с содержанием легирующих элементов в сумме более 2,5%
В) стали с содержанием легирующих элементов в сумме более 3,5%
49. Что такое зона термического влияния?
А) это зона металла, прилегающая к зоне пластичности
Б) это зона металла, прилегающая к металлу шва, структура и свойства которой изменились в результате сварки
В) это зона металла с повышенным содержанием вредных примесей
50. Ширина зоны термического влияния:
А) более 10 мм
Б) 1-2 мм
В) 5-6 мм
51. Свойства низкоуглеродистых сталей определяются:
А) содержанием углерода
Б) содержанием легирующих элементов
В) содержанием вредных примесей
52. Термообработка это:
А) процесс нагрева стали до температуры 900^0-1000^0 С
Б) технологический процесс нагрев до определенной температуры, выдержки и охлаждения сварной конструкции
В) процесс нагрева и охлаждения для улучшения химического состава металла
53. Электродная проволока это:
А) обеспечивает стабильное горение дуги
Б) обеспечивает хорошее формирование сварного шва
В) выполняет роль присадочного материала
54. К каким типам электродов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости?
А) э – 50 А
Б) э – 46
В) э – 42
55. Какие электроды рассчитаны на сварку предельно короткой дугой?
А) УОНИИ – 13/55
Б) ЦУ – 7
В) пункты А) и Б)
56. К каким конструкциям относятся каркасы и арматура?
А) трубопроводы
Б) строительные

В) машиностроительные

57. Сварка стали, относящихся к первой группе свариваемости, выполняется:
А) с соответствующими ограничениями, в узком интервале тепловых режимов и ограниченной температурой окружающего воздуха
Б) без особых ограничений, в широком интервале тепловых режимов, независимо от температуры окружающего воздуха
В) с предварительным или сопутствующим подогревом изделия

58. Как влияет увеличение напряжения на размеры и форму шва?
А) увеличивает ширину шва
Б) увеличивает глубину проплавления
В) уменьшает ширину шва

59. Для чего в разделке кромок заготовок делают притупление?
А) для лучшего провара корня шва
Б) для получения качественного сварного изделия
В) исключить прожог

60. Чем объясняется низкая прочность металла сварных швов, полученных при применении для сварки электродов с тонким покрытием?
А) происходит выгорание углерода, марганца и кремния.
Б) происходит выгорание кремния, фосфора
В) происходит выгорание оксида железа

61. Для устойчивого горения дуги в покрытие электродов вводят специальные вещества
А) ферромарганец, полевой шпат
Б) жидкое стекло, оксид железа
В) рутил, полевой шпат, жидкое стекло

62. Какими электродами следует выполнять сварку конструкционных сталей, работающих в условиях динамических и вибрационных нагрузок?
А) АНО – 2; ВСЦ – 1; ВСЦ – 2
Б) Э – 42 А; Э – 46 А; УОНИИ – 13/55
В) ОЗС – 4; ОЗС – 6; АНО – 4

63. К какой группе по свариваемости относятся конструкционные легированные стали 14 ХГС; 10 ХСНД; 10 ХГСНД; 15 ХСНД?
А) удовлетворительная
Б) ограниченная
В) хорошая

64. Какими особенностями обладают высоколегированные стали типа Х18Н9; Х18Н9Т?
А) хрупкость, прочность
Б) прочность, вязкость, пластичность
В) теплопроводность, электропроводность

65. При изготовлении режущего и бурильного инструмента применяются стали
А) легированные
Б) высоколегированные
В) высокоуглеродистые

66. Способы заполнения швов по сечению
А) по замкнутому контуру со снятием усилия

Б) монтажный шов со снятием усилия

В) многопроходные, многослойные, однослойные

67. К чему приводит увеличение сварочной дуги при сварке?

А) повышает устойчивость горения электрода

Б) уменьшает разбрызгивание

В) снижает устойчивость горения, глубину проплавления

68. Классификация электродов по видам покрытия

А) высокопрочное, смешанное, углеродистое

Б) кислое, тонкое, толстое

В) кислое, рутиловое, целлюлозное, основное, смешанное

69. Что такое сборочный «кондуктор»

А) это разметочный стол

Б) дополнительный инструмент сварщика

В) устройство с установочными зажимными элементами

70. Что такое напряжение при сварке?

А) напряжение сети поперечного сечения

Б) сила, отнесенная к единице площади поперечного сечения тела

В) деформация, отнесенная к единице площади

71. Какими параметрами характеризуется сварочный шов стыкового соединения?

А) катет шва, длина, высота

Б) глубина провара, ширина и высота

В) чешуйчатость, глубина проплавления, катет шва

72. На сколько процентов уменьшается сила тока при переходе с нижнего положения сварки в пространственное?

А) 20% - 30%

Б) 10% - 15%

В) 25% - 35%

73. При какой минимальной толщине металла выполняется разделка кромки?

А) 2 мм

Б) 3 мм

В) 5-7 мм

74. Классификация сварных швов по направлению внешних усилий

А) фланговые, лобовые, комбинированные, косые

Б) нахлесточные, фланговые, станковые

В) комбинированные потолочные, вертикальные, горизонтальные

75. Что такое свищ?

А) это прожог металла, непровар

Б) это несплавление

В) это воронкообразное углубление

76. Каким конструктивным требованиям должны отвечать сварные соединения?

А) иметь необходимые пересечения

Б) иметь длину не менее 1 метра и близкое расположение друг к другу

В) избегать пересечений сварных швов, образование замкнутых контуров, близкое расположение друг к другу

77. Что такое сварочный выпрямитель?

А) устройство для преобразования постоянного тока в переменный
Б) устройство для преобразования переменного тока в постоянный
В) устройство с прямой полярностью, переменным родом тока

78. Что указывается в типе электродов для сварки легированных сталей?
А) временное сопротивление на разрыв
Б) химический состав стержня, покрытия
В) химический состав покрытия и сварочной проволоки

79. Как влияет высокое содержание серы и фосфора на свариваемость стали?
А) свариваемость улучшается при условии предварительного подогрева
Б) свариваемость улучшается при условии не резкого остывания
В) способствует появлению трещин и ухудшает свариваемость стали

80. Что такое раскисление металла при сварке?
А) процесс разложения оксида на углерод
Б) процесс получения окислительных реакций при сварке
В) процесс восстановления металла и его оксида и перевод кислорода в форму нерастворимых соединений и их последующим удалением в шлак

81. Какая вольт-амперная характеристика наиболее приемлема для ручной дуговой сварки?
А) крутопадающая
Б) жесткая
В) возрастающая

82. Какими основными свойствами обладает вольфрам?
А) тугоплавкий металл с температурой плавления 3380^0С, температура кипения 4700^0С
Б) температура плавления 3700^0С, кипения 5100^0С
В) температура плавления 2100^0С, кипения 3000^0С

83. В каких случаях сварочный аппарат должен быть выведен из работы?
А) при сильном неравномерном шуме внутри аппарата
Б) при постоянно возрастающем нагреве
В) во всех перечисленных случаях

84. Выбор типа, марки электрода зависит от:
А) диаметра электрода, толщина покрытия обмазки
Б) толщина покрытия, марка стали
В) марки свариваемого металла

85. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью:
А) металлической линейки
Б) угольника
В) шаблона

86. При сварке каких сталей применяется смесь газов аргон и углекислота на полуавтомате?
А) высоколегированные, жаропрочные
Б) малоуглеродистые и низколегированные
В) высокоуглеродистые, высоколегированные

87. Назовите конструктивные элементы разделки КРОМОК ПОД СВАРКУ
А) зазор, притупление, угол скоса кромок, угол разделки кромок
Б) толщина металла, зазор

В) угол разделки кромок и глубина проплавления

88. Основной вид переноса металла при сварке полуавтоматом в среде защитного газа:

А) мелкокапельный

Б) крупнокапельный

В) струйный

89. Какой процесс называется кристаллизацией

А) переход металла из твердого состояния в жидкое

Б) переход металла из жидкого состояния в твердое

В) переход электродного металла в жидкое состояние

90. Виды деформаций в сварных изделиях

А) восстановительные, упругие

Б) технологические, внутренние

В) неизбежные, сопутствующие

91. Что является признаком плохой свариваемости?

А) прожоги на металл, образование трещин

Б) несплавление с основным металлом

В) склонность металла к перегреву, образованию закалочных структур, образованию трещин

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ (2-е изд., стер.), учебник - М.: «Академия», 2012г.

Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов: Рабочая тетрадь (1-е изд.) учеб. пособие, - М.: «Академия»,2012г.

Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций (2-е изд., испр.) учебник, М.: «Академия», 2011г.

Овчинников В.В. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением (1-е изд.) учебник, М.: «Академия»,2013 г.

Галушкина В.Н. Технология электросварочных и газосварочных работ (2-е изд., стер.) учебник М.: «Академия», 2012г.

Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций (3-е изд., перераб.) учебник - .«Академия» 2011г.

Овчинников В.В. Производство сварных конструкций. М. «Академия», 2013 г.

Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов (1-е изд.), учебник -М. «Академия» 2012 г.

Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки (4-е изд., стер.), учебник. - М. «Академия»,2011г

Галушкина В.Н.Технология производства сварных конструкций (2-е изд., испр.), учебник - М. «Академия», 2011г.

Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (4-е изд.,) М. «Академия»,
2014 г.

Овчинников В.В Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов (1 -е изд.) уче. М.: «Академия»,2011г.

Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Практикум (2-е изд., стер.) учеб. пособие М.: «Академия», 2013г.

Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов (1 -е изд.), учебник - М «Академия» 2012 г.

Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: Рабочая тетрадь (1-е изд.), учеб. пособие - М. «Академия» 2011 г.

Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов: Рабочая тетрадь (1 -е изд.), учеб. пособие М. «Академия» 2012 г.

Интернет ресурсы

1. http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk - Анго-русский словарь. Сварка
2. www.svarka.net
3. www.weldering.com
4. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - www.svarka.net www.svarka-reska.ru
5. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com.
6. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru- www. svarka.netwww. svarka-reska.ru
7. Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 17 с.

2. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических

устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 22 с.

3. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 61 с.

4. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 34 с.

5. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

6. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.

7. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

8. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.

9. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.

10. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.

11. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

12. ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

13. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

14. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

15. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

16. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и мед- но-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

17. ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.

18. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.

19. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия.

20. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

21. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

22. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

23. ГОСТ 16130-90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия.

24. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

25. ГОСТ Р ИСО 857-1-2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения.

26. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

27. ГОСТ Р ИСО 4063-2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов.

28. ГОСТ Р 54791-2011 Оборудование для газовой сварки, резки и родственных процессов. Редукторы и расходомеры для газопроводов и газовых баллонов с давлением газа до 300 бар (30 МПа).

29. ГОСТ Р ИСО 11611-2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах. Технические требования.

30. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.

31. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

32. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.

33. ГОСТ IEC60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.

34. ГОСТ IEC60974-12-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей.

35. ГОСТ IEC60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки.