DeafSkills 2021

Национальный чемпионат
DeafSkills 2021

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

Сварочные технологии

Казань 2021

DeafSkills

UNDEF The United Nations Democracy Fund

Содержание

1.Описание компетенции

1.1.Актуальность компетенции

Целью чемпионата профессионального мастерства для людей с инвалидностью по слуху «DeafSkils» является содействие развитию профессиональной инклюзии специалистов с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья на рынке труда.

Компетенция «Сварочные технологии» входит в перечень ТОП-50 наиболее востребованных и перспективных специальностей.

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации по ручной аргонодуговой сварке.

Конкурсное задание состоит только из практических заданий.

История развития сварки.

Способ получения неразъемных соединений различных металлических деталей путем сварки и пайки был известен еще в глубокой древности. Так, в египетских пирамидах при археологических раскопках нашли золотые изделия, которые имели паянные оловом соединения, а при раскопках итальянского города Помпеи обнаружили свинцовые водопроводные трубы с продольным паяным швом. Широко применялась в прошлом и кузнечная сварка. При этом способе сварки соединяемые металлы нагреваются до состояния пластичности, а затем проковываются в местах соединения.

Большинство современных электродуговых процессов были разработаны в первой половине XX века, хотя начало свое они берут в IX веке. Так, в 1802 году впервые в мире профессор Санкт-Петербургской медикохирургической академии Василий

Владимирович Петров (1761—1834) открыл и наблюдал дуговой разряд от построенного им сверхмощного «Вольтового столба». Этот столб состоял из 2100 пар разнородных кружков (из меди и цинка), которые были проложены бумажными кружками, смоченными водным раствором нашатыря. Тогда это был наиболее мощный источник электрического тока. Проделав большое количество опытов, профессор Петров показал возможность использования электрической дуги для освещения и плавления металлов.

В настоящее время нет ни одного предприятия строительной индустрии и промышленности, где бы не применялась сварка, пайка или огневая резка металлов. Широкое применение сварки объясняется ее технико-экономическими преимуществами по сравнению с другими способами соединения металлических заготовок и деталей. Экономия металла, ускорение производственного процесса, снижение стоимости продукции и высокое качество сварных соединений сделали сварку прогрессивным технологическим процессом. Например, при замене клепаных конструкций сварными расход металла сокращается на 15-30%. Сварные конструкции обычно на 10-15% легче клепаных и на 30-40% легче литых, что приводит к значительной экономии металла. Сварка позволяет получать более рациональные конструкции, используя различные профили проката. Стоимость сварных конструкций значительно снижается, так как уменьшается трудоемкость таких подготовительных работ, как резка, пробивка или сверление отверстий, чеканка. Некоторые литые изделия можно заменить более легкими сварными, при этом экономия металла может достигать 40-50% массы изделия. Изготовление, монтаж

металлических и сборных железобетонных конструкций, и сооружений во многих случаях неразрывно связаны с применением различных сварочных процессов.

1.2.Ссылка на образовательный и (или) профессиональный стандарт

ФГОС 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденный Приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 г. №50, зарегистрированного в Минюсте России 24.02.2016 г. №41197.

Профессиональный стандарт 40.002 Сварщик, утвержденный Приказом Минтруда России от 28.11.2013 г. №701н, зарегистрированного в Минюсте России 13.02.2014 г. №31301.

1.3.Требования к квалификации

Требования к квалификации участника для выполнения задания, а также необходимые знания, умения и навыки

Участник должен уметь:

- Работать безопасно в пределах своей рабочей среды;
- Читать и трактовать чертежи и спецификации;
- Настраивать сварочное оборудование в соответствии с техническими условиями производителя;
- Выбирать требуемый процесс сварки в соответствии с указаниями на чертежах;
- Устанавливать и регулировать параметры сварки, включая (но не ограничиваясь):

- Полярность сварки;

- Сила тока сварки;

- Напряжение сварки;

- Скорость подачи проволоки;
- Скорость перемещения;
- Углы наклона горелки/электрода;
- Метод переноса металла.

• Выполнять сварку во всех положениях пластин и труб для всех указанных процессов в соответствии с описанием в ISO2553 и AWS A3.0/A2.4 (141);

• Выбирать материал, присадочный материал и его размер для выбранного процесса сварки и конфигурации шва;

• Выбирать соответствующее давление, тип и расход защитного газа;

• Уметь подготовить метал к сварке уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты.

2.Конкурсное задание

2.1.Краткое описание задания

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо выполнять сборку модулей в соответствии с чертежами, произвести подготовку металла к сварке, затем собрать модуль на прихватки и произвести аргонодуговую сварку согласно чертежу. В конкурсное задание входит три модуля.

Первый модуль, две пластины толщиной стенок 4 мм маркой стали 12Х18Н10Т в положении В1(PF) сварка производится снизу вверх. Тавровое соединение марка стали 12Х18Н10Т толщина пластин 4 мм в положении Н2(РВ) сварка производится за один проход.

Второй модуль, Сосуд, работающий под давлением из низколегированной стали СТ2 толщина стенок 2мм сварка производится за один проход.

Третий модуль, Тавровое соединение алюминиевой стали толщина пластин 4мм в положении Н2(РВ) сварка производится за один проход.

2.2.Структура и подробное описание конкурсного задания.

Время на выполнение всего конкурсного задания рассчитано на 3 часа.

В данном разделе приведены основные чертежи необходимые для визуального понимания задания.

Наименование и описание модулей	День	Время	Результат
Модуль1. Контрольные образцы	Первый день	30 мин	Собрать и сварить контрольные образцы
Модуль 2. Сосуд, работающий под давлением из высоколегированной стали	Первый день	2 часа	Собрать и сварить сосуд работающий под давлением
Модуль 3.Контрольный образец из алюминиевого сплава	Первый день	30 мин	Собрать и сварить контрольные образцы из алюминия

2.3. Последовательность выполнения задания.

Модуль №1. Контрольные образцы

Время: 30 мин.

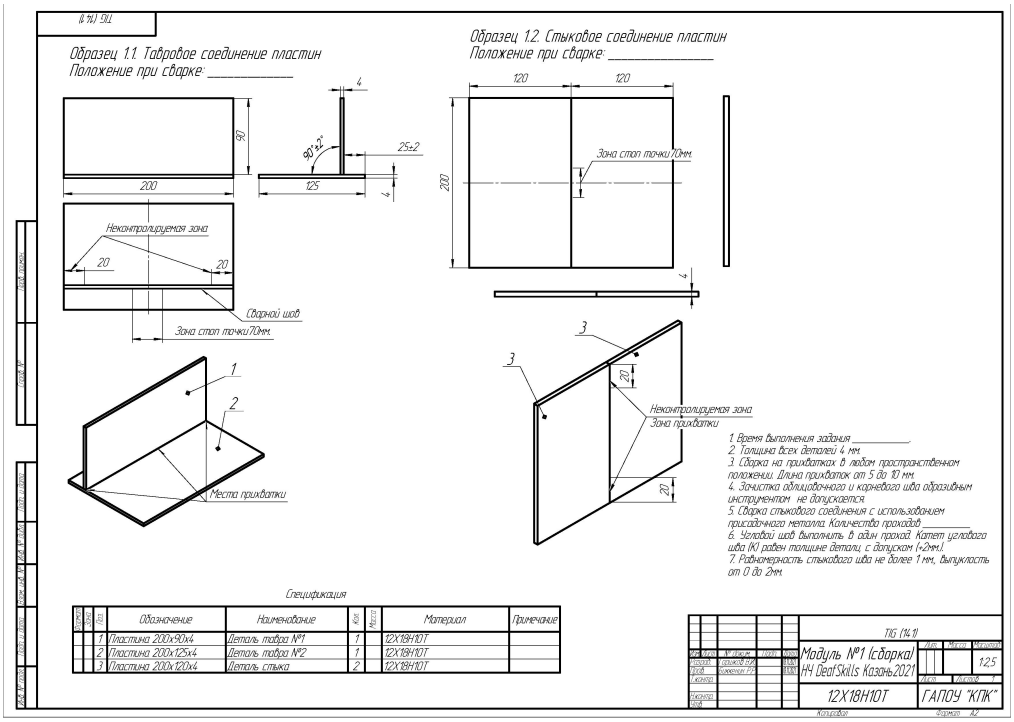
Количество: 2 образца, одиночные. Участник предъявляет полностью собранные контрольные образцы экспертам для клеймения перед сваркой.

Образец для сварки таврового соединения состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 4 мм, первая деталь: длина 200 мм, ширину 125 мм и вторая деталь: длина 200 мм, ширина 90 мм – сварка в нижнем положении шва H2(PB), производится за один проход.

Образец для сварки стыкового соединения состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 4 мм, длину 200 мм, ширину 120мм – сварка в вертикальном положении шва B1(PF), производится снизу вверх за 2 прохода.

Швы должны быть выполнены в 1 проход с применением присадочной проволоки.

30% изменение задания производится путем жеребьёвки. Изменяется пространственное положение при сварке (например, было вертикальное - станет горизонтальное или нижнее положение).



Модуль №2. Сосуд, работающий под давлением из высоколегированной стали Описание: Полностью замкнутая конструкция из нержавеющей стали, которая сваривается с помощью TIG (141) (РАД).

Время: 2 часа.

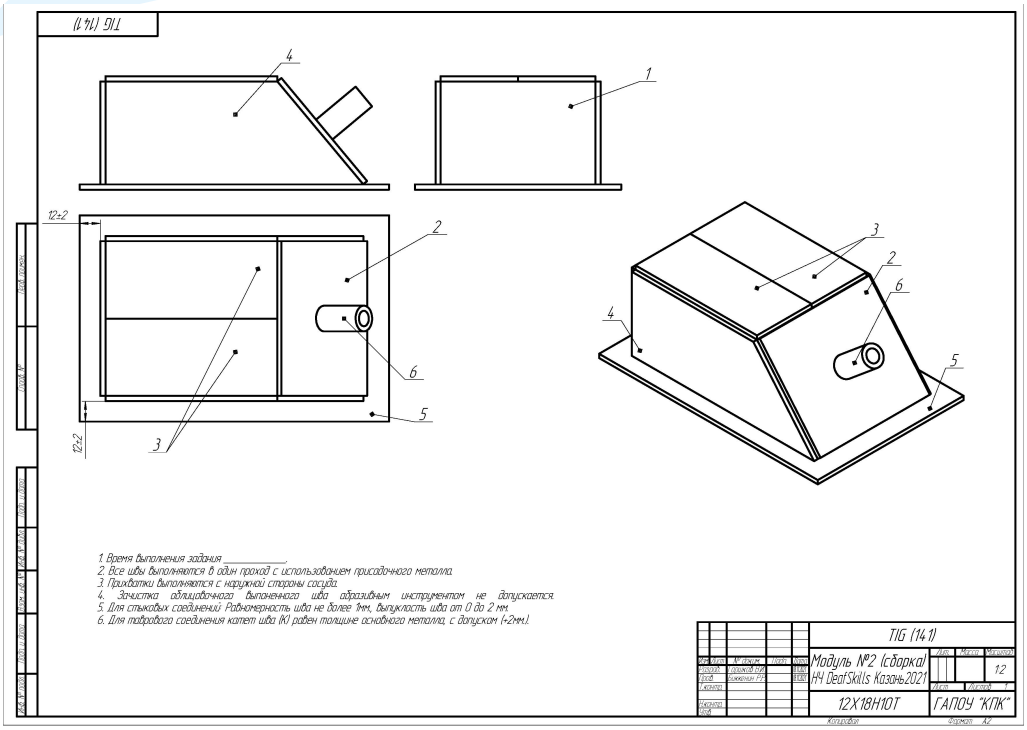
Размер: общее размерное пространство 180 мм x 120 мм x 60 мм.

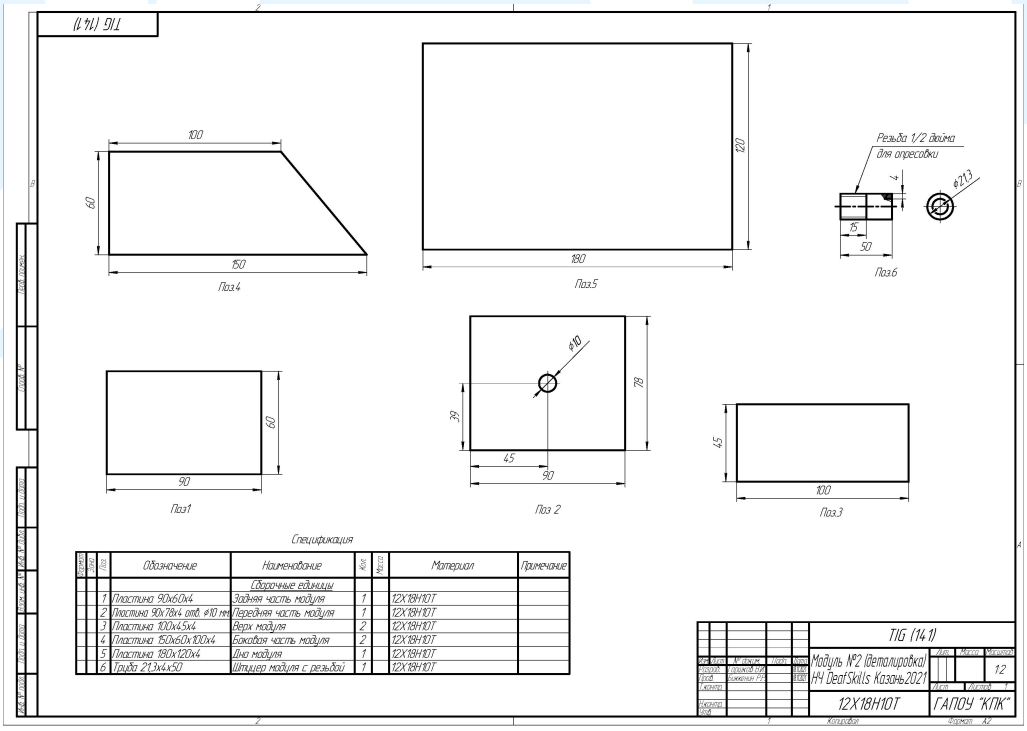
Все швы выполняются в один проход с использованием присадочного металла.

Данный испытательный модуль при необходимости распиливается на две половины для обеспечения оценки глубины проплавления и маркировки.

Проводится субъективная оценка модуля.

30% изменение задания – не производится.





Пластина или труба	**Описание положения сварки**	**Положение сварки**	**Положение сварки согласно ISO и EN**
Пластина	Нижнее	Н1	PA
Пластина	Горизонтальное	Н2, Г (РС)	PC, PB
Пластина	Вертикальное «на подъем»	В1	PF
Труба	Ось трубы наклонена под углом 45^0, сварка в неповоротном положении	Н45	H-L045

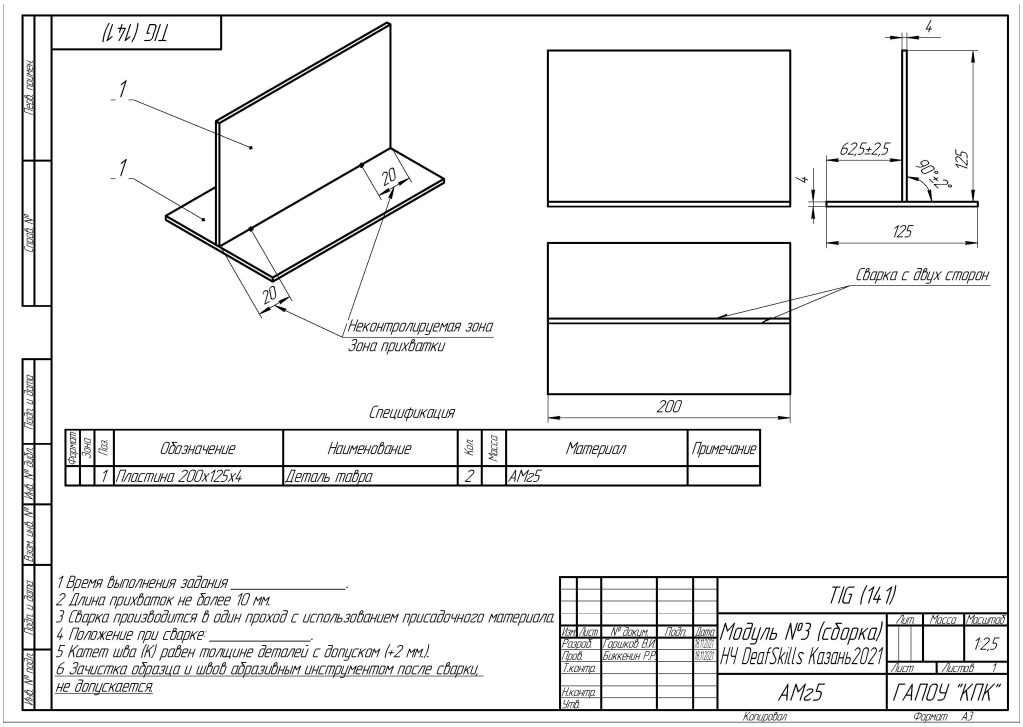
Модуль №3. Контрольный образец из алюминиевого сплава

Время: 30 мин.

Образец для сварки таврового соединения состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 4 мм, длину 200 мм, ширину 125 мм и длину.

Швы должны быть выполнены в 1 проход с применением присадочной проволоки. Марка материала АМг5.

30% изменение задания – не производится.



2.4.Практическая работа

Выполнять сварку (141) без посторонней помощи.

Во время конкурса могут применяться только материалы, которые были предоставлены организатором конкурса. Организатор предоставляет пластины для тренировки по сварке и проверки установок режима сварки перед конкурсом и для настройки параметров сварки во время конкурса (141).

2.5.Критерии оценки выполнения задания

Модуль №1. Контрольные образцы

Название модуля	Суб-критерий	Описание дефекта	Пояснение	Оценка	Макс. оценка
Стыковое соединение пластин	A1	Трещина	Любых размеров и любой ориентации. Не допускается.	0,5	
		Поверхностная пора	Газовая пора, выходящая на поверхность обнаруженная с применением лупы x10. Не допускается	1	
		Незаваренный кратер	Открытая усадочная раковина с полостью. Глубиной более 1 мм. не допускается.	2	
		Твердые включения	Твердое инородное вещество в металле шва. Не допускается.	0,5	
		Непрерывный (сплошной) подрез	Сплошной подрез любой глубины не допустим	1,5	
		Единичный и прерывистый подрез	Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим	0,5	
		Превышение выпуклости	Избыток наплавленного металла на лицевой стороне шва. Выпуклость свыше 2мм. не допускается	1	
		Линейное смещение листов	Смещение между двумя свариваемыми элементами. Непаралельность	0,5	

			плоскостей более 2 мм. недопустима		
		Угловое смещение	Смещение между двумя свариваемыми элементами. Угол смещения более 3 градусов недопустим.	0,5	
		Прожог	Вытекание металла, в результате чего образуется сквозное отверстие в сварном шве. Не допускается.	2	
		Незаполненная разделка кромок	Сплошное или прерывистое углубление на поверхности шва из-за недостатка наплавленного металла. Не допускается.	2	
		Неравномерная ширина шва	Чрезмерное колебание ширины шва свыше 1 мм. Не допускается	1	
		Неровная поверхность шва	Чрезмерная неровность наружной поверхности шва (в том числе чешуйчатость) свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Плохое повторное возбуждение дуги	Местная неровность поверхности в месте возобновления сварки свыше 1 мм. Не допускается.	0,5	
		Брызги металла	Капли наплавленного	0,5	

			или присадочного материала. Не допускается.		
		Ожог дугой	Местное повреждение поверхности основного металла рядом со сварным швом. Не допускается.	0,5	
		Натек	Избыток наплавленного металла, натекшего на поверхность основного металла. Не допускается.	1	
Тавровое соединение пластин	А2	Катет шва	Катет равен толщине св. металла. Допуск + 2мм.	0,5	
		Трещина	Любых размеров и любой ориентации. Не допускается.	0,5	
		Поверхностная пора	Газовая пора, выходящая на поверхность обнаруженная с применением лупы х10. Не допускается	1	
		Незаваренный кратер	Открытая усадочная раковина с полостью. Глубиной более 1 мм. не допускается.	2	
		Твердые включения	Твердое инородное вещество в металле шва. Не допускается.	0,5	
		Непрерывный (сплошной) подрез	Сплошной подрез любой глубины не	1,5	

			допустим		
		Единичный и прерывистый подрез	Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим	0,5	
		Превышение выпуклости	Избыток наплавленного металла на лицевой стороне шва. Выпуклость свыше 2мм. не допускается	1	
		Прожог	Вытекание металла, в результате чего образуется сквозное отверстие в сварном шве. Не допускается.	2	
		Неровная поверхность шва	Чрезмерная неровность наружной поверхности шва (в том числе чешуйчатость) свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Плохое повторное возбуждение дуги	Местная неровность поверхности в месте возобновления сварки свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Коробление	Отклонение размеров, возникшее от сварочных деформаций. Отклонения свыше 2 мм. Не допустимы.	0,5	
		Брызги металла	Капли наплавленного или присадочного	1	

			материала. Не допускается.		
		Ожог дугой	Местное повреждение поверхности основного металла рядом со сварным швом. Не допускается.	2	
		Натек	Избыток наплавленного металла, натекшего на поверхность основного металла. Не допускается.	1,5	
				Итого	**33**

Сборка

Название модуля	**Суб-критерий**	**Описание дефекта**	**Пояснение**	**Оценка**	**Макс. оценка**
Стыковое соединение пластин	C1	Сборка не соответствует чертежу	Допускается отклонение от заданных размеров ± 1 мм	0,5	
		Количество прихваток не соответствует требованиям	На сварное соединение не менее 2 прихваток	0,5	
		Длина прихватки	От 5 до 10 мм	0,5	
Тавровое соединение пластин	C2	Сборка не соответствует чертежу	Допускается отклонение от заданных размеров ± 1 мм	0,5	
		Количество прихваток не соответствует требованиям	На сварное соединение не менее 3 прихваток	0,5	
		Длина прихватки	От 5 до 10 мм	0,5	
Сосуд, работающий под давлением	C3	Сборка не соответствует чертежу	Допускается отклонение от заданных размеров ± 1 мм	0,5	

		Количество прихваток не соответствует требованиям	На сварное соединение не менее 2 прихваток	0,5	
		Длина прихватки	От 5 до 10 мм	0,5	
Тавровое соединение пластин из алюминиевого сплава	С4	Сборка не соответствует чертежу	Допускается отклонение от заданных размеров ± 1 мм	0,5	
		Количество прихваток не соответствует требованиям	На сварное соединение не менее 2 прихваток	0,5	
		Длина прихватки	От 5 до 10 мм	0,5	
				Итого	**6**

Требования безопасности.

Название модуля	**Суб-критерий**	**Описание дефекта**	**Пояснение**	**Оценка**	**Макс. оценка**
	В	Нарушение установленного порядка на рабочем месте	Зафиксированное экспертом нарушение требований техники безопасности в установленном порядке	1,6	
		Нарушение требований техники безопасности при использовании средств индивидуальной защиты	Зафиксированное экспертом нарушение требований техники безопасности в установленном порядке	1,6	
		Нарушение требований техники безопасности при эксплуатации сварочного оборудования	Зафиксированное экспертом нарушение требований техники безопасности в установленном порядке	1,6	

		Нарушение пожарной безопасности	Зафиксированное экспертом нарушение требований техники безопасности в установленном порядке	1,6	
		Нарушение требований техники безопасности при работе с ручным, механизированным и электроинструментом	Зафиксированное экспертом нарушение требований техники безопасности в установленном порядке	2,0	
		Нарушение требований техники безопасности при эксплуатации газобаллонного оборудования	Зафиксированное экспертом нарушение требований техники безопасности в установленном порядке	1,6	
				Итого	**10**

Модуль №2.Сосуд работающий под давлением

Название модуля	**Суб-критерий**	**Описание дефекта**	**Пояснение**	**Оценка**	**Макс. оценка**
Сосуд, работающий под давлением	А3	Катет шва	Катет равен толщине св. металла. Допуск + 2мм.	1	
		Трещина	Любых размеров и любой ориентации. Не допускается.	1	
		Поверхностная пора	Газовая пора, выходящая на поверхность обнаруженная с применением лупы х10. Не допускается	1	
		Незаваренный кратер	Открытая усадочная раковина с	1	

			полостью. Глубиной более 1 мм. не допускается.		
		Твердые включения	Твердое инородное вещество в металле шва. Не допускается.	1	
		Непрерывный (сплошной) подрез	Сплошной подрез любой глубины не допустим	2	
		Единичный и прерывистый подрез	Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим	1	
		Превышение выпуклости	Избыток наплавленного металла на лицевой стороне шва. Выпуклость свыше 2мм. не допускается	1	
		Прожог	Вытекание металла, в результате чего образуется сквозное отверстие в сварном шве. Не допускается.	3	
		Незаполненная разделка кромок	Сплошное или прерывистое углубление на поверхности шва из-за недостатка наплавленного металла. Не допускается.	2	
		Неровная поверхность шва	Чрезмерная неровность наружной поверхности шва (в том числе	1	

			чешуйчатость) свыше 1 мм. Не допускается.		
		Неровная поверхность шва	Чрезмерная неровность наружной поверхности шва свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Плохое повторное возбуждение дуги	Местная неровность поверхности в месте возобновления сварки свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Коробление	Отклонение размеров, возникшее от сварочных деформаций. Отклонения свыше 2 мм. Не допустимы.	1	
		Брызги металла	Капли наплавленного или присадочного материала. Не допускается.	1	
		Ожог дугой	Местное повреждение поверхности основного металла рядом со сварным швом. Не допускается.	1	
		Натек	Избыток наплавленного металла, натекшего на поверхность основного металла. Не допускается.	1	
				Итого	**21**

Модуль 2. Гидравлические испытания

Название модуля	Суб-критерий	Описание дефекта	Пояснение	Оценка	Макс. оценка
Сосуд, работающий под давлением	D	Нет утечки при 0 Бар.	Испытание давлением	1	
		Нет утечки при 1-5 Бар.	Испытание давлением 5 мин.	9	
		Нет утечки при 10Бар.	Испытание давлением 5 мин.	10	
				Итого	**20**

Модуль 3. Алюминий

Название модуля	Суб-критерий	Описание дефекта	Пояснение	Оценка	Макс. оценка
Тавровое соединение пластин из алюминиевого сплава	A4	Катет шва	Катет равен толщине св. металла. Допуск + 2мм.	1	
		Превышение выпуклости	Избыток наплавленного металла на лицевой стороне шва. Выпуклость свыше 2мм. не допускается	1	
		Неровная поверхность шва	Чрезмерная неровность наружной поверхности шва (в том числе чешуйчатость) свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Непрерывный (сплошной) подрез	Сплошной подрез любой глубины не допустим	1	
		Единичный и прерывистый подрез	Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим	1	
		Натек	Избыток наплавленного металла, натекшего на поверхность основного металла. Не допускается.	1	
		Незаваренный кратер	Открытая усадочная раковина с полостью. Глубиной более 1 мм. не допускается.	1	

		Плохое повторное возбуждение дуги	Местная неровность поверхности в месте возобновления сварки свыше 1 мм. Не допускается.	1	
		Ожог дугой	Местное повреждение поверхности основного металла рядом со сварным швом. Не допускается.	1	
		Твердые включения	Твердое инородное вещество в металле шва. Не допускается.	1	
				Итого	**10**

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Примечания	**Объективная**	**Общая**
A	Визуальная оценка		64,00	64,00
B	Техника безопасности		10,00	10,00
C	Сборка		6.00	6.00
D	Гидравлические испытания		20,00	20,00
	Итого		**100,00**	**100,00**

3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов

ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА				
Оборудование, инструменты, ПО, мебель				
№	Наименование	тех. характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Сварочный аппарат MasterTIG MLS 2300 ACDC. Сменная панель управления: ACX (в комплекте с горелкой)	Тип изделия: Инверторный аппарат аргонодуговой сварки TIG. Дополнительный вид сварки MMA. Сварка переменным током. Импульсная сварка. Тип поджига: высокочастотный. Минимальный ток 3А. Максимальный ток 230. Напряжение питания 1 х 230. Погрешность напряжения питания -15% +15%. Потребляемая мощность 5,7 кВА. Напряжение холостого хода: до(max) 58 В. Минимальное рабочее напряжение 10 В. Максимальное рабочее напряжение 19,2 В. ПВ на макс. Токе 40 %. Ампераж при ПВ100% 170 А. Коэфициент мощности 0,99. КПД 0,82. Габариты: ширина 180 мм. Габариты: длина 430 мм. Габариты: высота 390 мм. Масса 15 кг. Температура рабочей среды -20 ...+40 С. Класс защиты, изоляции IP 23S	шт	1
2	Газобаллонное оборудование	Редуктор, шланги, баллон для аргона	компл	1
3	Сборочно-сварочный стол	Высота 700…850мм, размер столешницы не менее 1000 х 700 обеспечивающие одинаковые условия работы для каждого участника	шт	1
4	Коврик диэлектрический	1 группы по ГОСТ 4997-75, размер 1000х1000х6 мм	шт	1
5	Сварочная штора	Размер 1500х1800, степень затемнения 9 DIN с креплениями по меньшей стороне	шт	2
6	Ведро оцинкованное	Объем 10…12л, с душкой	шт	1
7	Заточная машинка для вольфрамовых электродов (TIG-40)	Напряжение питания 220В/50Гц, угол заточки 10-60°, закрытая зона заточки	шт	1
8	Углошлифовальная машина	Диаметр диска 125мм, мощность 800…1200Вт, число оборотов 10000…12000 об/мин, питание 220В	шт	1
9	Опресовщик с коммуникацией	Ручной/электропривод 220В, даление 60 бар	шт	1

	(шланги высокого давления, прокладки паронитовые) +подвод воды (E-Push 2)			
10	Емкость открытая	Объем не менее 200л		
11	Угольник металический	https://www.ozon.ru/context/detail/id/144533458/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSc14_6lfqkjVSaoboOeW35ypcdJPu6NFNwZd9LTS_Ps-vyuznuLTXRoC-pAQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&dclid=CPbE_aDRtd0CFRSEGQodYO0Ndw	шт	1
12	Металлическая линейка	http://www.vseinstrumenti.ru/ruchnoy-instrument/izmeritelnyj/lineyki-ugolniki-transportiry/griff/metallicheskaya-s-dvustoronnej-shkaloj-1500h40h16mm-d112023/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSWq_eOEpdN7egtwsMJ65fcjUVhCaRCdrMYyynxetQuB3TJHB_oChDBoCviAQAvD_BwE	шт	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ВСЕХ УЧАСТНИКОВ				
Расходные материалы				
№	Наименование	Технические характеристики	Ед. измерения	Кол-во
1	Электроды вольфрамовые	Марка WL-20, размер Ø2,4х175мм (синий)	шт	10
2	Защитный газ (баллон)	100% Ar высшего сорта, объем баллона 40л. ГОСТ 949-73 (полный)	шт	5
3	Газовое сопло	Для горелки 141 процесса №6 (стандартное)	шт	5
4	Корпус цанги	Для горелки 141 процесса, под электрод Ø2,4мм	шт	10
5	Газовое сопло	Для горелки 141 процесса №11	шт	10
6	Корпус цанги	Для горелки 141 процесса, под электрод Ø2,4мм	шт	10
7	Уплотнительное кольцо для газовой линзы	Для горелки 141 процесса	шт	10
8	Цанга 2.4мм	Для горелки 141 процесса, под электрод Ø2,4мм	шт	10
9	Колпачок для W-электрода длинный	Для горелки 141 процесса	шт	5

10	Пруток присадочный (нержавеющая сталь) 1.6 (OK Tigrod 308 LSi)	Размер 1,6х1000мм	уп.	1
11	Пруток присадочный (нержавеющая сталь) 2.4 (OK Tigrod 308 LSi)	Размер 2,4х1000мм	уп.	1
12	Пруток присадочный (алюминиевый сплав) 2.4 (OK Tigrod 5356)	Размер 2,4х1000мм	уп.	1
13	Модуль 1. Пластина из нержавеющей стали (12Х18Н10Т)	Размер 200х90х4мм	шт	6
14	Модуль 1. Пластина из нержавеющей стали (12Х18Н10Т)	Размер 200х125х4мм	шт	6
15	Модуль 1. Пластина из нержавеющей стали (12Х18Н10Т)	Размер 200х120х4мм	шт	12
16	Модуль 1. Треннировочная пластина из нержавеющей стали (12Х18Н10Т)	Размеры 50х100х4мм	шт	12
17	Комплект деталей для Модуля 2 (12Х18Н10Т)	Детали, согласно чертежу	Компл.	5
18	Модуль 2. Треннировочная пластина из нержавеющей стали (12Х18Н10Т)	Размеры 50х100х4мм	шт	12

19	Модуль 3. Пластина из алюминиевого сплава (АМг5)	Размеры 200х125х4мм	шт	12
20	Модуль 3. Треннировочная пластина из алюминиевого сплава (АМг5)	Размеры 50х100х4мм	шт	12
21	Диск абразивный отрезной по нержавеющей стали	Для УШМ, размеры Ø125х2, посадочное отверстие 22,2мм, максимальные обороты 12250 об/мин	шт	10
22	Диск абразивный отрезной по алюминию	Для УШМ, размеры Ø125х2, посадочное отверстие 22,2мм, максимальные обороты 12250 об/мин	шт	10
23	Диск лепестковый	Для УШМ, размеры Ø125, посадочное отверстие 22,2мм, зернистость Р40	шт	10
24	Щетка металлическая	https://garagetools.ru/tovar/schetka-5-ryadnaya-metallicheskaya-s-derevyannoy-ruchkoy1?io_source=google|cpc&io_utm=844341313|43452177112|aud-335313570229:pla-516890212004||||1o5|28254&cm_id=844341313_43452177112_198375792632_aud-335313570229:pla-516890212004_c_1o5_g_&gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSZ3apyDmPDQAVxnKw-wCeJCO9bbxxnfGLs-q4IbehrYLgY9EnAsZFhoCc7AQAvD_BwE	шт	6
25	Чертилка	http://www.vseinstrumenti.ru/ruchnoy_instrument/dlya_shtukaturno-otdelochnyh_rabot/razmetochnyi/stanley/chertilka_stanley_0-03-601/	шт	6
26	Обезжириватель	Ацетон или аналог, емкость пластиковая, объем не менее 500мл	шт	5
27	Полотенца хлопчатобумажные вафельные белые	Минимальный размер полотна 200х200мм	шт	15
28	Бумага для печати	Формат А4, белая, 500 листов	шт	1
29	Шариковые ручки	Цвет пасты синий, толщина линии 0,7мм	шт	12
30	Папка для файлов	Формат А4, на 2х кольцах, переплет 80мм	шт	1
31	Файлы	Для листов формата А4. Упаковка – 100 шт.	уп.	1

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ (при необходимости)				
1	Шаблон Ушерова-Маршака	http://www.ntcexpert.ru/vic/1038-shablon-svarshchika-ushs-4	шт	1
2	Набор напильников	https://www.ozon.ru/context/detail/id/136088255/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSR4-nDYRl4iWmseIc6HdGkSJvX8wTyH5gsIJWP6g0N4yBFruyKwoKxoCYaoQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&dclid=CNOlp4rWtd0CFQ-ZsgodYoACHg	шт	1
3	Молоток слесарный	https://moscow.petrovich.ru/catalog/20094/104834/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSV34coH4q4XxPfjECaWmaPw9sW86lOiEBtyxhiDAImmum00ND4xiARoCP44QAvD_BwE	шт	1
4	Пассатижи (плоскогубцы)	https://www.ozon.ru/context/detail/id/145301349/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSfH-pcGaovCanAwb5u0HXh1TfKoK_2G_KfISApTCXE7qat6hp2tG1hoCMMYQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&dclid=CJKo-6TWtd0CFYGGsgodDpcPBg	шт	1
5	Штангенциркуль	https://www.ozon.ru/context/detail/id/141939269/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSX3NFVthxhedy1pasj7KRPRQ-Z_lk6KP6AM1njBQ2vSLbsmYSzbNQBoC1bEQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&dclid=CK79gbHWtd0CFYWZsgod4WoPHw	шт	1
6	Углошлифовальная машина (под круг 125 мм)	https://www.oldi.ru/catalog/element/0575527/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Google_Oldi_Merchant_Msk&utm_term=&gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSdt3v7mxxE6DGpAz34k2nzOxq4tIqNBiDjGSxAe7UxtKP92W3fdBhxoCiukQAvD_BwE	шт	1
7	Маркеры по металлу (Белый, черный)	https://www.ozon.ru/context/detail/id/140937557/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSd9kOMyANhqeVBLicR507bHDqtc1cf5aoqLEBSbY4Jske3E1p4MaXRoCifoQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&dclid=CODhiNfWtd0CFYUBGQodo58FAg	шт	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ				
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)				
Оборудование, мебель				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Комплект ВИК	http://www.ntcexpert.ru/vic/vic15?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSd1bHRH3Q_F7aYDkKtm_n8s8WaUlekxsgfI_beEg4Ym_ioGtjHdd-RoCYFwQAvD_BwE	компл	1

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)				
Расходные материалы				
№	Наименование	Технические характеристики	Ед. измерения	Кол-во
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ НА ВСЕХ УЧАСТНИКОВ И ЭКСПЕРТОВ				
Дополнительное оборудование, средства индивидуальной защиты				
№	Наименование	Технические характеристики дополнительного оборудования и средств индивидуальной защиты и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Маска сварщика	Автоматический светофильтр класса не ниже 1/1/1/2, степень затемнения 9-13 DIN, поле смотрового окна не менее 40х96мм	шт	6
2	Очки защитные	Защитные, закрытые, прозрачные, понарамные, вентилируемые	шт	6
3	Сварочная роба	http://www.vseinstrumenti.ru/spetsodezhda/dlya-agressivnyh-sred/kostyumy-svarschika/duga/duga-kostyum-svarschika-kombinirovannyi-brezent-spilk-112-116-170-176-7290014/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSdL4XM56Z1KHDxEDiFiYponeCjUVHIX-EcGf9ckLkJkiv5UynxAlcRoCTzsQAvD_BwE	шт	6
4	Батинки 220дж	https://www.isolux.ru/botinki-svarschika-fakel-mn-tpu-nitril-skorpion-chernie-44.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=737280125&utm_term=c737280125g40135831562b172378474754ppla-411350245374_&gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSbcgsDQUGy_vpBUPTdIZ8h3SyLcyATVeh4mr0J3Cr181PL_gN3Oo4RoCcbwQAvD_BwE	шт	6
5	Респиратор с клапаном	Степень защиты FPP1 по ГОСТ 12.4.294-2015	шт	12
6	Беруши	Критически важные характеристики позиции отсутствуют	шт	18
7	Краги сварочные спилковые	Пятипалые, размер 10…11	шт	6
КОМНАТА УЧАСТНИКОВ (при необходимости)				
Оборудование, мебель, расходные материалы (при необходимости)				
1	Стул		шт	5
2	Стол		шт	5
3	Ящики для одежды		шт	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ/КОММЕНТАРИИ				

Количество точек электропитания и их характеристики, количество точек интернета и требования к нему, количество точек воды и требования (горячая, холодная)				
№	Наименование	Тех. характеристики		
1	Точки питания	Розетки на 220 волт	шт	10
2	Встроенная вентиляция		шт	10

4.Схемы оснащения рабочих мест с учетом основных нозологий

4.1Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом основных нозологий

	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	**5 м.кв.**	**2 м**	В стандартном помещении необходимо первые столы в ряду у окна и среднем ряду предусмотреть для инвалидов с нарушениями зрения и слуха; Для слабослышащих участников можно предусмотреть звукоусиливающую аппаратуру, телефон громкоговорящий акустическая система, информационная индукционная система, индивидуальные наушники.
Рабочее место участника с нарушением зрения	**5 м.кв.**	**2 м**	В стандартном помещении необходимо первые столы в ряду у окна и среднем ряду предусмотреть для инвалидов с нарушениями зрения и слуха: а) оснащение (оборудование) специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение инвалидом по зрению - слепого своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
Рабочее место участника с нарушением ОДА	**5 м.кв.**	**2 м**	Оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов; предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов. А для участников, передвигающихся в кресле-

			коляске, выделить 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема; в случае необходимости персональный компьютер, оснащенный выносными компьютерными кнопками и специальной клавиатурой; персональный компьютер, оснащенный ножной или головной мышью и виртуальной экранной клавиатурой, персональный компьютер, оснащенный компьютерным джойстиком или компьютерным роллером и специальной клавиатурой. Оснащение (оборудование) специального рабочего места специальными механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, Для инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, с учетом выполняемой трудовой функции предусматривают: - оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим возможность подъезда к рабочему месту и разворота кресла-коляски.
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	**5 м.кв.**	**2 м**	Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие заболеваний сердечнососудистой системы, а также инвалиды вследствие других соматических заболеваний условия труда на рабочих местах должны соответствовать оптимальным и допустимым по микроклиматическим параметрам. На рабочих местах не допускается присутствие вредных химических веществ, включая аллергены, канцерогены, оксиды. Уровни шума на рабочих местах и освещенность должны соответствовать действующим нормативам. Использовать столы - с регулируемыми высотой и углом наклона поверхности; стулья (кресла) - с регулируемыми высотой сиденья и положением спинки.

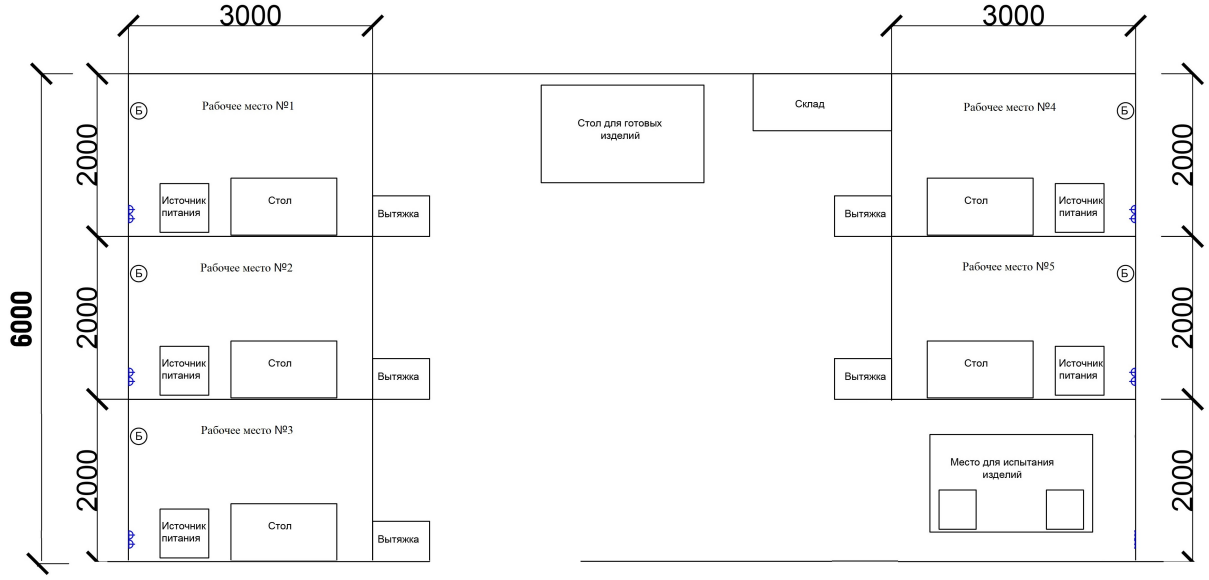
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	**5 м.кв.**	**2 м**	Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие нервно-психических заболеваний создаются оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды, в том числе: температура воздуха в холодный период года при легкой работе - 21 - 24 °С; при средней тяжести работ - 17 - 20 °С; влажность воздуха в холодный и теплый периоды года 40 - 60 %; отсутствие вредных веществ: аллергенов, канцерогенов, аэрозолей, выше ПДУ; шум - не выше ПДУ (до 81 дБА); отсутствие локальной и общей вибрации; отсутствие микроорганизмов, продуктов и препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты. Оборудование (технические устройства) должно быть безопасное и комфортное в пользовании (устойчивые конструкции, прочная установка и фиксация, простой способ пользования без сложных систем включения и выключения, с автоматическим выключением при неполадках; расстановка и расположение, не создающие помех для подхода, пользования, передвижения; расширенные расстояния между столами, мебелью и в то же время не затрудняющие досягаемость; исключение острых выступов, углов, ранящих поверхностей, выступающих крепежных деталей). Требования к условиям и организации труда на рабочих местах инвалидов вследствие заболеваний нервной системы Для работников создаются оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды, в том числе: температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение в рабочей зоне в соответствии с санитарными нормами; уровни шума не должны быть выше предельно допустимых; отсутствие воздействия общей и локальной вибрации; инфразвука; ультразвука; постоянного магнитного поля; статического

			электричества; электрического поля промышленной частоты; электромагнитного излучения радиочастотного диапазона; постоянного лазерного излучения; вредных химических веществ, в том числе канцерогенов, аллергенов, оксидов металлов, микроорганизмов - продуцентов, препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов.

4.2.Графическое изображение рабочих мест с учетом основных нозологий

Индивидуальные места не требуются. Все участники имеют одинаковые рабочие места.

4.3.Схема застройки соревновательной площадки



5.Требования охраны труда и техники безопасности

Дополнительное оснащения для учета нозологией не требуется.

5.1.При проведении конкурса участники должны использовать как минимум следующие средства индивидуальной защиты. Все они должны соответствовать Положениям техники безопасности и охраны труда, принятым в Российской Федерации.

- Маска сварочная «маска-хамелеон».
- Спецодежда сварочная.
- Защитные ботинки с композитным подноском.
- Подшлемник для сварщика.
- Краги сварочные
- Защитные очки.

5.2.Требования безопасности перед началом работы

Осмотреть спецодежду, спец. обувь и индивидуальные средства защиты. При обнаружении неисправностей средств защиты обратиться к закрепленному Эксперту для их замены.

Убедиться в том, что одежда чиста и не пропитана маслом или иными воспламеняющимися веществами.

Надеть спецодежду и спец. обувь, застегнуть все пуговицы, завязать все тесемки, ботинки зашнуровать, волосы убрать под головной убор. Куртка и брюки должны быть надеты навыпуск, карманы закрыты.

Проверить свое рабочее место, убрать все, что не нужное к процессу аргонно-дуговой сварки со стола.

Участник должен осмотреть и привести в порядок рабочее место и подходы

к нему, убрать все лишнее из-под ног.

Участник должен подготовить инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении аргонно-дуговой

сварки, проверить их исправность.

Проверить исправность вентиляционных установок путем их пробного включения.

Перед началом работы необходимо проверить исправность электрод держателя, отсутствие повреждений изоляции, погнутости цанги, соответствие диаметров электрода, цанги и наконечника.

Проверить, дают ли показания измерительные приборы, сигнализирующие о наличии или отсутствии напряжения в сварочной цепи.

Установить давление на баллонах с аргоном в пределах 1,5-2 атм.

Обо всех замеченных недостатках сообщить закрепленному Эксперту и не приступать к работе до их устранения.

5.3 Требования безопасности во время работы

Свариваемые материалы и заготовки в местах, подлежащих сварке, тщательно зачищать.

Зачистку производить с помощью щеток, скребков с прочной и удобной ручкой.

Участник должен быть внимательным, браться за металлическую заготовку

только в рукавицах с использованием плоскогубцев.

Следить, чтобы руки, одежда и обувь всегда были сухими во избежание электротравмы.

При длительных перерывах в работе источник сварочного тока следует отключать.

Электрод держатель, находящийся под напряжением, помещать на специальной подставке или подвеске, не бросать и не оставлять без

присмотра.

Для защиты глаз и лица Участнику во время работы необходимо обязательно пользоваться щитком со специальными защитными темными

стеклами; если щиток или стекла имеют трещины, работать в нем не разрешается.

Участник должен знать о том, что аргон — это газ без цвета и запаха,

химически малоактивный. При увеличении концентрации в замкнутом объеме понижает парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе. В процессе эксплуатации баллонов с аргоном должны соблюдаться следующие меры безопасности:

— открытие и закрытие вентилей должно производиться плавно, без толчков и ударов;

— не производить подтяжку болтов и сальников на вентилях и

трубопроводах, находящихся под давлением;

— отсоединение шлангов производить после полного испарения аргона;

— не допускать попадания жидкого аргона на кожу человека, так как он вызывает тяжелое обморожение;

— при отсоединении шлангов нельзя стоять напротив, так как

возможен выброс из шланга газообразного или капельного аргона.

Во время сварки не разрешается смотреть на электрическую дугу незащищенными глазами.

Сварочные провода должны быть проложены таким образом, чтобы их не могли повредить машины и механизмы; запрещается

прокладка проводов рядом с газосварочными шлангами и трубопроводами; расстояние между

сварочным проводом и трубопроводом кислорода должно быть не менее 0,5 м, а трубопроводом ацетилена и других горючих газов — 1 м; при прокладке сварочных проводов и при каждом их перемещении не допускается: повреждение изоляции, соприкосновение проводов с водой, маслом,

стальными канатами, шлангами и трубопроводами с горючими газами, с кислородом, с горячими трубопроводами.

Перед сваркой Участник должен убедиться, что кромки свариваемых

деталей и прилегающая к ним зона (20-30 мм) очищены от ржавчины, шлака и т.п.; при зачистке кромок следует пользоваться защитными очками. Свариваемые детали до начала сварки должны быть надежно закреплены. При резке элементов конструкций или пластин Участнику следует принять меры против случайного падения отрезаемых элементов.

Во время перерывов в работе Участнику запрещается оставлять на рабочем месте электрододержатель, находящийся под напряжением; сварочный аппарат при этом необходимо отключить, а электрододержатель закрепить на специальной подставке или подвеске.

Сваривать или резать металл на весу не разрешается.

5.4 Требования безопасности по окончании работы

Выключить источник питания, снять давление на редукторе и закрыть баллон со сжатым защитным газом.

Тщательно проверить рабочую зону, не оставлять открытого огня, нагретых до высокой температуры предметов, а также тлеющих сгораемых материалов, мусора и т.д.

Привести в порядок свое рабочее место, убрать инструмент и защитные приспособления в специально отведенное место.

Снять спецодежду, привести в порядок и убрать в шкаф. Тщательно вымыть лицо и руки.

Обо всех замеченных недостатках сообщить закрепленному Эксперту.

3.5 Действия в случае аварийной ситуации.

Производство аргонно-дуговой сварки — это работа повышенной опасности. К Участникам, выполняющим эту работу, предъявляются дополнительные требования безопасности труда, включающие в себя специальные требования по обучению, допуску к самостоятельной работе, инструктажу по охране труда и периодической проверке знаний по профессии и безопасности труда.

Участник обязан:

- соблюдать требования инструкций по эксплуатации применяемого электросварочного оборудования;

- соблюдать требования настоящей инструкции;

- соблюдать требования эксплуатации оборудования;

- использовать по назначению и бережно относиться к средствам индивидуальной защиты.

Участник должен:

- уметь оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему при несчастном случае;

- знать местоположение средств оказания доврачебной помощи, первичных средств пожаротушения;

- во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других, не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе;

- содержать рабочее место в чистоте и порядке.

Участник должен знать и соблюдать правила личной гигиены.

При обнаружении неисправностей оборудования, приспособлений, инструментов и других недостатках или опасностях на рабочем месте немедленно сообщить закрепленному Эксперту. Приступить к работе можно только с их разрешения после устранения всех недостатков.

При обнаружении загорания или в случае пожара:

- отключить оборудование;

- сообщить закрепленному Эксперту, руководителю инженера по охране труда или тех. Эксперту;

- приступить к тушению пожара имеющимися первичными средствами

пожаротушения на рабочей зоне;

- при угрозе жизни - покинуть помещение.

При несчастном случае оказать пострадавшему первую (доврачебную) помощь, немедленно сообщить о случившемся главному Эксперту.

За невыполнение требований безопасности, изложенных в настоящей инструкции, Участник несет ответственность согласно действующему законодательству.

Подключение, отключение электросварочной установки от источника тока, наблюдение за ее исправным состоянием в процессе эксплуатации производятся только обученными электромонтерами.

Участник, работающий сварки цветных металлов, должен ежегодно проходить медосмотр с обязательной рентгенографией грудной клетки и соответствующими лабораторными исследованиями.

Основные вредные и опасные производственные факторы, сопутствующие процессам сварки и резки, которые при определенных обстоятельствах могут явиться причинами травматизма и профессиональных заболеваний:

— электрический ток, путь которого в случае замыкания может пройти через тело человека;

— повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;

— повышенные уровни ультрафиолетового и инфракрасного излучений;

— нагретые до высокой температуры поверхности свариваемых деталей;

— неудобная рабочая поза;

— высокая яркость электрической дуги;

— возможность обморожения кожи при попадании на нее жидкого аргона;

— острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности свариваемых деталей;

— повышенная температура воздуха рабочей зоны;

— возможность возникновения пожара.

Электросварочные работы производить только в спецодежде, с предохранительным щитком или в маске со специальными защитными стеклами, соответствующими условиям сварки и ГОСТу. Закрепленный Эксперт, наблюдающийся за процессом работу Участника, должен надеть защитные очки с темными стеклами.

Внимание: Следует помнить, что при выполнении аргонно-дуговую сварку особую опасность для здоровья представляет ультрафиолетовое

излучение и электрический ток, поэтому Участники должны знать и выполнять требования электробезопасности и способы защиты от излучений.

Запрещается находиться на территории проведения чемпионата в состоянии алкогольного, наркотического или токсикологического опьянения.

Участник во время работы должен быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры.

Огнеопасные и вредные химические средства – запрещены.

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить Экспертам. Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к списку TOOLBOX или опасны в использовании.

Средства защиты : при сварочных работах

- Маска сварочная «маска-хамелеон».
- Спецодежда сварочная.
- Защитные ботинки с металлическим носком.
- Подшлемник для сварщика.
- Краги сварочные - спилковые.
- Перчатки для аргонодуговой сварки.
- Защитные очки или щиток.

- Распиратор.
- Беруши.

Средства уборки: ведро оцинкованное, совок металлический, веник, корзина для мусора.