

Согласовано
Региональный Совет
Работодателей

Согласовано
Центр по компетенции

Утверждено
Региональный
организационный комитет

_____/_____/_____
_____._____.2017 г.

_____/_____/_____
_____._____.2017 г.

_____/_____/_____
_____._____.2017 г.

**Техническое задание
по компетенции «Сварочные технологии»
региональный этап чемпионата «Абилимпикс – 2017»**

**Согласовано с
Представителями общественных
Организаций инвалидов:**

**Разработано:
Главный эксперт по компетенции Попков Сергей Викторович**

Москва 2017

1. Описание компетенции

1.1. Федеральный государственный стандарт СПО по профессии 150709.02 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 588 от 12..2009.г., зарегистрированного в Минюсте № 15532 от 11.12.2009 г.

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

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

Конкурсное задание состоит только из практических заданий.

Требования к квалификации

Участник должен знать:

Стандарты и законодательства в отношении безопасности и гигиены в сварочном производстве. Различные типы средств личной защиты, которые требуются в любой данной ситуации. Меры предосторожности для безопасного использования механизированного инструмента. Возможности устойчивого развития в сварочной и строительной отрасли. Методы соединения материалов с помощью сварки. Различные методы испытаний сварных швов. Свойства и классификация расходных материалов при сварке

Участник должен уметь:

Отделить мусор и различные металлы для повторной переработки. 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); Подготавливать материалы к сварке; Выбирать соответствующий тип

присадочного материал и размер для выбранного процесса сварки и конфигурации шва; Выбирать соответствующее давление, тип и расход защитного газа.

Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

2. Конкурсное задание

2.1 Целью чемпионата профессионального мастерства для людей с инвалидностью «Абилимпикс» является содействие развитию профессиональной инклюзии обучающихся, выпускников и молодых специалистов с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья на рынке труда.

Задачи, которые призван решить конкурс:

- создание системы профессиональной ориентации и мотивации людей с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья к профессиональному образованию через конкурсы профессионального мастерства,
- развитие профессионального мастерства студентов с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья;
- содействие трудоустройству выпускников и молодых специалистов с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья;
- стимулирование выпускников и молодых специалистов с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья к дальнейшему профессиональному и личностному росту;
- выявление и поддержка талантливых детей и молодежи из числа людей с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья;
- подготовка волонтеров для работы с людьми с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья;
- формирование экспертного сообщества по профессиональному образованию и трудоустройству людей с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья;
- включение работодателей в процесс инклюзивного профессионального образования и трудоустройства людей с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья.

2.2 Формат Конкурсного задания представляет собой отдельные модули. Содержанием конкурсного задания являются Сварочные работы. Конкурсное задание включает в себя выполнение сборки и сварки сосуда из нержавеющей стали а так-же сборки и сварки контрольных образцов.

2.3 Модули и время сведены в таблице

№ п/п	Наименование модуля	Время на задание
1	Модуль 1: Контрольные образцы	1 час
2	Модуль 2: Сосуд, работающий под давлением из высоколегированной стали.	3 часа

Время на выполнение всего конкурсного задания рассчитано на 4 часа.

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

№1 Контрольные образцы

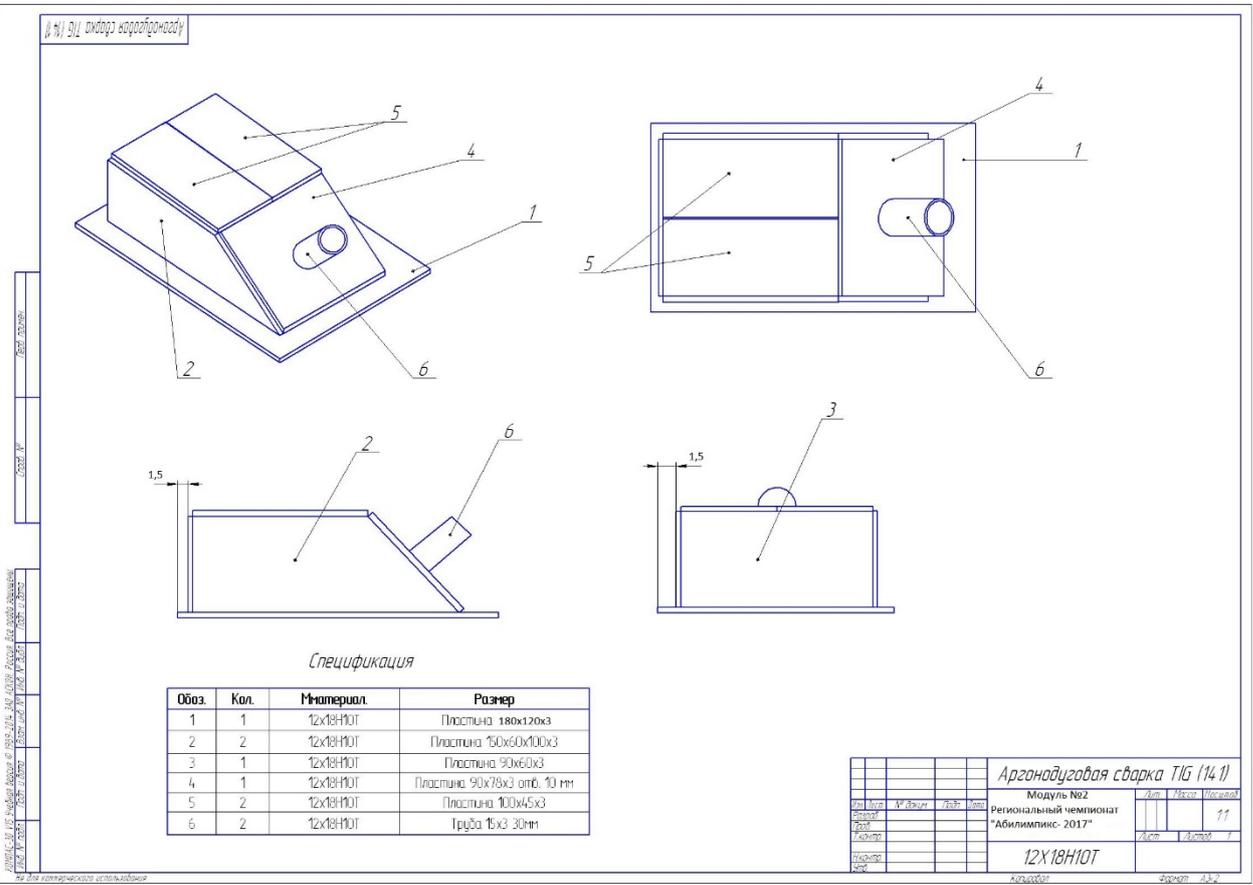
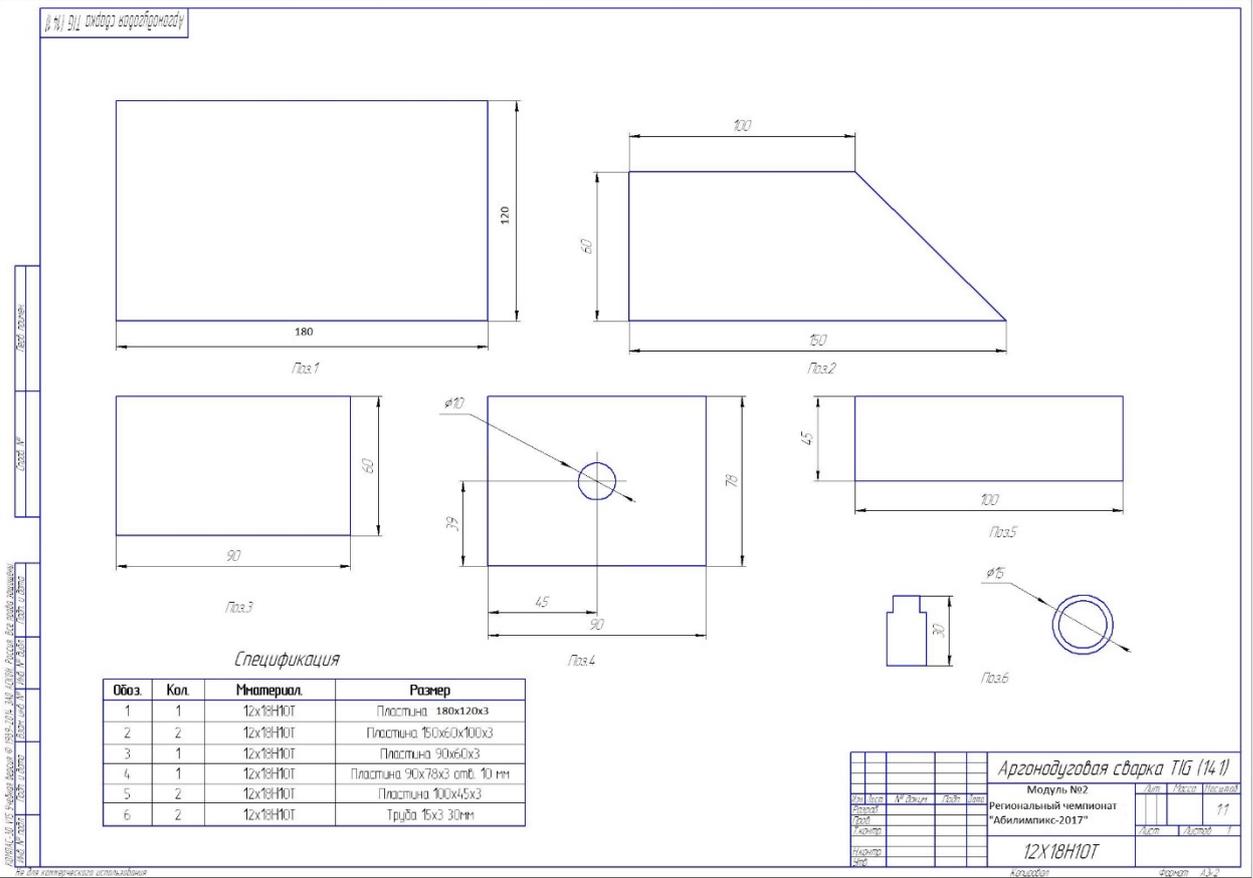
Время: 1 час.

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 3 мм, длину 200 мм, ширину 125мм. и длину 200мм., ширину90 мм. – сварка в нижнем положении.

Образец для сварки стыковых соединений состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 3 мм, длину 200 мм, ширину 120мм – сварка в вертикальном положении шва.

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



2.5 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).

Пластина или труба	Описание положения сварки	Положение сварки	Положение сварки согласно ISO и EN
Пластина	Нижнее	H1	PA
Пластина	Горизонтальное	H2, Г (PC)	PC, PB
Пластина	Вертикальное «на подъем»	B1	PF
Труба	Ось трубы наклонена под углом 45° , сварка в неповоротном положении	H45	H-L045

Размеры пластин для тренировки:

Пластины для тренировки имеют ту же толщину, что и в конкурсном задании.

Шлифовка и использование абразивных материалов:

Снятие материала не допускается на любой из поверхностей облицовки. «Облицовка» определяется как завершающий слой сварного шва, который имеет соответствующие размеры и форму.

Очистка шва для проектов GTAW (TIG) (РАД):

- Поверхность шва из нержавеющей стали GTAW (TIG) (РАД) должны быть представлены в состоянии “как сварено”. Очистка, шлифовка, обработка стальной стружкой, проволочной щеткой или химическая очистка любых верхних швов НЕ допускается.

- Сварка контрольных пластин выполняется без применения крепежных устройств; таким образом, эксперты могут оценить деформации.

- Для сварки контрольных образцов можно использовать только стандартные манипуляторы (позиционеры), которые поставляются организатором конкурса. В зависимости от выбранных проектов они должны быть сварены на 100% на рабочем месте. Применение кондукторов, крепежей или стандартных манипуляторов запрещено.

Оборудование для поддува может применяться только в случае использования ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом для проекта из нержавеющей стали.

Прихватки:

Прихватки устанавливаются согласно конкурсного задания.

При сборке модуля 2 « Сосуд, работающий под давлением», участник может применять один из сварочных процессов, указанный на чертеже для прихватки в данной точке.

Прихватки не выполняются на внутренней части сосудов под давлением.

ТОЧКА УДЕРЖИВАНИЯ: Эксперт осматривает внутреннюю часть сосуда для обеспечения отсутствия прихваток перед закрытием емкости. Это подтверждается постановкой клейма.

После начала сварки контрольные пластины нельзя разделять и повторно прихватывать. Повторное прихватывание можно выполнять только в том случае, если сварка корня шва не была начата.

Самим участником должны быть предоставлены инструменты согласно TOOLBOX, прописанным в инфраструктурном листе

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются Сварочные работы.

Участники соревнований получают чертежи и спецификации для сборки и сварки конструкций из различных материалов. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Конкурс включает в себя сварку конструкций, пластин и труб способом (141) без посторонней помощи.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от конкурса.

Конкурсное задание должно выполняться по модульно. Оценка также происходит от модуля к модулю. Конкурс, включает в себя выполнение сборки и сварки:

- сборку и сварку контрольных образцов пластин ;
- сборку и сварку сосуда из высоколегированной стали, применяя способы сварки, прописанные в конкурсном задании.

Модуль 1 . Контрольные образцы

Участник представляет полностью собранные контрольные образцы экспертам.

Образец для сварки таврового соединения состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 3 мм, длину 200 мм, ширину 125мм. и длину 200мм., ширину90 мм. – сварка в нижнем положении.

Образец для сварки стыковых соединений состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину 3 мм, длину 200 мм, ширину 120мм – сварка в вертикальном положении шва.

Швы должны быть выполнены в 1 проход.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

Модуль 2. Сосуд, работающий под давлением из высоколегированной стали

Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом (141 TIG (РАД)). Конструкция из пластин и трубы из высоколегированной стали. Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

2.6 Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая

А	Визуальная оценка		50,00	50,00
В	Тест на давление		30,00	30,00
С	Сборка и ТБ		20,00	20,00
Итого			100,00	100,00

Субъективные оценки - Не применимо.

3. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 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.

3.2 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 нужно к процессу аргоно-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 аргоно-дуговой сварки, проверить их исправность.

Проверить исправность вентиляционных установок путем их пробного включения.

Перед началом работы необходимо проверить исправность электрододержателя, 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.

3.3 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.

Электрододержатель, 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.

3.4 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 аргоно-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, наблюдающий за процессом работы 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.

4. Инфраструктурный лист

В Инфраструктурном листе перечислено все оборудование, материалы и устройства, которые предоставляет Организатор чемпионата.

В Инфраструктурном листе указаны наименования и количество материалов и единиц оборудования, запрошенные Экспертами для следующего конкурса. Организатор конкурса обновляет Инфраструктурный лист, указывая необходимое количество, тип, марку/модель предметов. Предметы, предоставляемые Организатором чемпионата, указаны в отдельной колонке.

В ходе каждого чемпионата, Эксперты рассматривают и уточняют Инфраструктурный лист для подготовки к следующему чемпионату.

Эксперты дают Техническому директору рекомендации по расширению площадей или изменению списков оборудования.

В ходе каждого чемпионата, Технический директор проверяет Инфраструктурный лист, использовавшийся на предыдущем чемпионате.

4.1 Материалы

№	Наименование	Кол-во на одного участника
1	Лист нержавеющей стали 12X18Н10Т 3мм.	0.15 м.кв
2	Труба нерж. 15x3 мм.	трубка 30 мм.
3	Вольфрамовые электроды "Золотые" диам 2,4 мм. пенал 10шт.	1
4	Присадочный пруток для РАД аустенитной стали (в соответствии с маркой поставляемого основного материала) d 2,4мм 5кг.	1 пенел
5	Диски шлифовальные 6мм. d125мм.	1
6	Диски отрезные 1,6-2мм. d125мм.	2

4.2 Оборудование , инструменты, мебель

№	Наименование	Кол-во на одного участника
1	Баллон с защитным газом 100% Ar 40л. заправленный	1
2	Рукава (шланги) кислородные d 6мм 2м.	1
3	Источник питания MasterTig MLS 2300 ACDC + горелка + электрододержатель + обратный кабель с зажимом	1
4	Сварочная горелка TTC 220 4м	1
5	Панель управления MasterTig MLS ACX	1
6	Универсальный редуктор для 100% ARr	1
7	Сварочный стол габариты 1,5x1,0 м	1
8	Индивидуальная вытяжка	1
9	Розетка 220 В (6 кВА)	2
10	Розетка для инструмента 220В (2 кВА)	1

11	Стойка для инструмента высота 1.6 x 0.40 x 0.40	1
12	Стул для участника	1
13	Местный источник освещения 0.5 кВт	1
14	Щетка по металлу	1
15	Защитные очки	1

4.3 Общая инфраструктура конкурсной площадки

№	Наименование	Кол-во
1	Стол письменный	5
2	Стул	10
3	Розетка для инструмента 220В (2 кВА)	5
4	Стеллаж	3
5	Компьютер с выходом в интернет	1
6	Принтер	1
7	Комплект визуально-измерительного контроля (ВИК)	1
8	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	4
9	Удлинитель 3 м, 5 гнезд	1
10	Вешалка гардеробная	1
11	Кулер для воды	1
12	Опресовщик до 40 бар	1
13	Заточная машинка для вольфрамовых электродов	1
14	Углошлифовальная машина(Dewalt или Makita) (под круг 125 мм)	1
15	Шариковые ручки (цвет пасты синий)	10
16	Карандаши графитовые HD	10
17	Планшеты для крепления бумаги А4	10
18	Бумага А4	3
19	Перчатки или краги	5 пар
20	Защитные очки	5
21	Маркеры по металлу (Белый, черный)	2
22	Ёмкость для воды 500x500x500	1

4.3 «Тулбокс» TOOLBOX Инструмент, который может привезти с собой участник (на усмотрение участника)

№	Наименование	Кол-во
1	Угольник металлический	1
2	Шаблон Ушерова-Маршака	1
3	Линейка металлическая	1
4	Зубило	1
5	Набор напильников	1

6	Молоток слесарный	1
7	Пассатижи (плоскогубцы)	1
8	Штангенциркуль	1
9	Разметчики (керн, чертилка)	1
10	Углошлифовальная машина (под круг 125 мм)	1
11	Маркеры по металлу (Белый, черный)	1
12	Шаблон сварщика	1
13	Заточная машинка для вольфрамовых электродов	1
14	Щетка металлическая	1
15	Диски шлифовальные 6мм. d125мм.	1
16	Диски отрезные 1,6-2мм. d125мм.	1

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.

4.5 Средства защиты : Сварочные работы

- 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

4.6 Средства уборки:

Ведро оцинкованное

Совок металлический

Веник

Корзина для мусора