

МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС» - 2024

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



СОГЛАСОВАНО

Главный эксперт по компетенции

А.А.Конюшихин

« 22 » апреля 2024

Московская область

2024 год

1. Описание компетенции.

1.1. Актуальность компетенции.

В современном машиностроении сварка как технологический процесс занимает одну из ключевых позиций, т.к. для большинства изделий, особенно, крупногабаритных конструкций – изготовление без использования узлов сварных конструкций – невозможно. Сварка используется для формирования неразъемных соединений различных материалов, начиная от пластиков, вплоть до цветных, черных металлов, сплавов специального назначения, с использованием различных технологий, таких как контактная сварка, сварка с использованием электрической дуги, электронно-лучевая, лазерная и другие виды.

подавляющее большинство сварных соединений в машиностроении реализуют с помощью электродуговой сварки, а спектр сфер применения электродуговой сварки крайне широкий (от тонкостенных конструкций до магистральных трубопроводов, мостовых конструкций, железной дороги, сооружений атомной промышленности, общего и специального машиностроения). Перечисленные обстоятельства демонстрируют незаменимость и высокую востребованность профессии сварщика буквально во всех отраслях промышленности.

Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ ¹ профессия «Сварщик» входит в перечень ТОП-50 наиболее востребованных на рынке труда профессий. При осуществлении поисковых запросов по вакансиям на позиции сварщиков в большинстве случаев по результатам поиска предлагаются позиции с заработной платой, превышающей среднюю заработную плату по региону поиска в 1,2-1,8 раз.

Потенциальными работодателями для специалистов в направлении электродуговой сварки могут выступать крупнейшие компании транспортной индустрии (например, в структуре ТрансМаш Холдинг), компании в области энергетики и нефтяной промышленности (в структурах Роснефть, Сибур, ЛукОйл, Газпром, РосАтом), компании в области общего и специального машиностроения (в структурах РосТех, Роскосмос, ОДК, ОСК), операторы дорожной сети (в структурах Росавтодор), а также частные компании, производящие изделия общего назначения.

¹ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 831 от 02.11.2015г.

1.2. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт (конкретные стандарты).

Студенты	Специалисты
<p>Профессиональный стандарт 40.002 "Сварщик" (зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301) 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016 г. № 50.), зарегистрированного в Минюсте РФ 24.02.2016г. № 41197.</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.002 "Сварщик" (зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301) 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016 г. № 50.), зарегистрированного в Минюсте РФ 24.02.2016г. № 41197.</p>

1.3 Требования к квалификации.

Студенты	Специалисты
<p>Участник должен знать: Физические и химические свойства черных и цветных металлов, способы их соединения в зависимости от размеров деталей; Устройство, принципы и режимы работы сварочных аппаратов; Свойства электродов и способы их подбора для различных марок свариваемых металлов; Правила подготовки деталей и узлов под сварку; Причины возникновения внутренних напряженностей и деформаций в свариваемых изделиях; Технические требования к качеству сварных соединений, меры предупреждения брака и пути его устранения.</p>	<p>Участник должен знать: Физические и химические свойства черных и цветных металлов, способы их соединения в зависимости от размеров деталей; Устройство, принципы и режимы работы сварочных аппаратов; Свойства электродов и способы их подбора для различных марок свариваемых металлов; Правила подготовки деталей и узлов под сварку; Причины возникновения внутренних напряженностей и деформаций в свариваемых изделиях; Технические требования к качеству сварных соединений, меры предупреждения брака и пути его устранения.</p>
<p>Участник должен <u>уметь</u>: Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций; Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений. Предупреждать,</p>	<p>Участник должен <u>уметь</u>: Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций; Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.</p>

выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.	
--	--

2. Конкурсное задание категории «Студенты-Специалисты».

2.1. Краткое описание задания.

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо собрать и осуществить сварку:

- контрольных образцов из стали марки Сталь 3;
- конструкции из алюминиевого сплава марки АМг 2.5;
- конструкции из высоколегированной стали 12Х18Н10Т.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания.

Наименование категории участника	Наименование модуля	Время проведения модуля	Полученный результат
Студенты-Специалисты.	Модуль 1. Контрольные образцы из стали марки Ст3.	2 часа	Собранные и сваренные контрольные образцы: – тавровое соединение; – два стыковых соединения в различных пространственных положениях.
	Модуль 2. Конструкция из алюминиевого сплава марки АМг 2.5.	2 часа 30 минут	Собранная и сваренная конструкция из алюминия.
	Модуль 3. Конструкция из высоколегированной стали 12Х18Н10Т.	1 час	Собранная и сваренная конструкция из двух труб.
<i>Общее время выполнения конкурсного задания: 5 часов 30 минут</i>			

2.3. Последовательность выполнения задания.

В конкурсное задание для студентов и специалистов входит три модуля.

Модуль 1. Контрольные образцы из стали марки Ст3.

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо выполнить сборку и сварку трех контрольных образцов в соответствии с чертежами (рисунок 2):

1. Образец стыкового соединения двух пластин толщиной 8 мм из стали марки Ст3 в положении Г(РС), сварка производится в горизонтальном положении. Скос каждой из двух кромок $25\pm 2^\circ$, зазор от 0 до 3 мм притупление $1,5\pm 0,5$ мм. Сварка выполняется за 2-3 прохода.

2. Образец стыкового соединения двух пластин толщиной 8 мм из стали марки Ст3 в вертикальном положении В1(РФ), сварка производится снизу-вверх. Скос каждой из двух кромок $25 \pm 2^\circ$, зазор от 0 до 3 мм притупление от $1,5 \pm 0,5$ мм. Сварка выполняется за 2-3 прохода.

3. Образец таврового соединения двух пластин толщиной 10 мм из стали марки Ст3 в нижнем положении Н2(РВ), без скоса кромок, с зазором не более 2 мм, катет углового шва в диапазоне от 10,5 до 14,5 мм сварка производится за 2-3 прохода. Виды сварки определяются жеребьевкой (ММА, TIG, MAG).

Последовательность выполнения задания:

- подготовить металл к сварке (зачистить и обезжирить место сварки);
- собрать образцы на прихватки;
- произвести сварку.

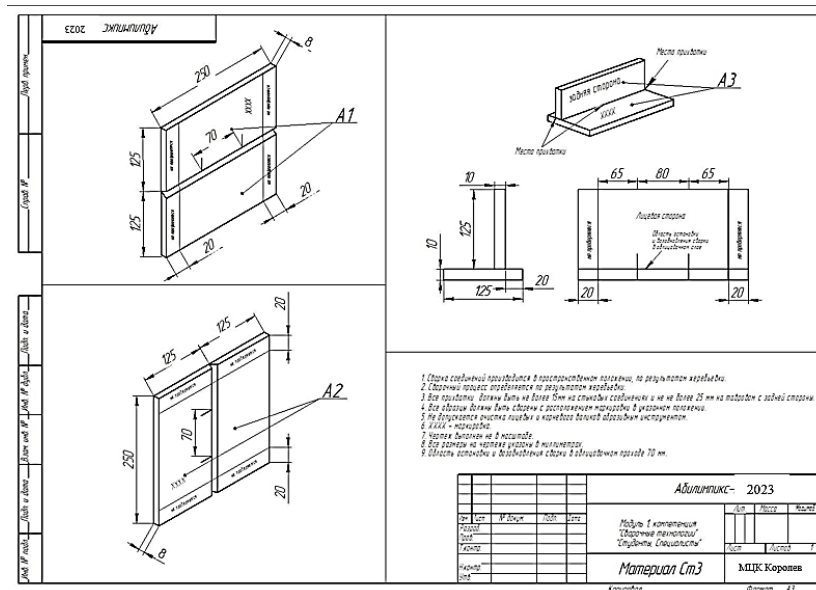
Виды контроля:

- визуально измерительный контроль,
- испытание на излом.

Виды сварок:

- 111 (Электродуговая сварка покрытым электродом),
- 135 (Полуавтоматическая сварка омедненной проволокой),
- 141 (Аргондуговая сварка неплавящимся электродом).

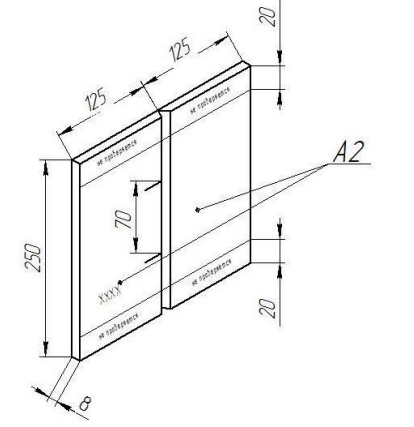
Рис. 2 Модуль 1. Контрольные образцы из стали марки Сталь 3.



2.4. 30% Изменение конкурсного задания.

Изменению подлежат Модуль 1.

Модуль 1 – меняются пространственные положения и виды сварок в проходах. Все изменения происходят методом жеребьевки. Раскладываются карточки с пространственными положениями и видами сварки каждого образца, затем проводится жеребьевка каждого образца. Независимый эксперт тянет карточку с обозначением пространственного положения, вида сварочного процесса, далее процесс сварки и пространственное положение вписываются в чертеж.

№п/п	Содержание	Эскиз	30% изменение
1	<p>Образец стыкового соединения двух пластин толщиной 8 мм из стали марки Ст3 в горизонтальном положении, сварка производится в горизонтальном положении. Скос каждой из двух кромок $25\pm 2^\circ$, зазор от 0 до 2 мм притупление от 1 до 2 мм. Сварка выполняется за 2 прохода. Виды сварки определяются жеребьевкой (MMAW, TIG, MAG).</p>		<p>3G (PF) - Вертикальное 2G(PC) - Горизонтальное</p>
2	<p>Образец стыкового соединения двух пластин толщиной 8 мм из стали марки Ст3 в вертикальном положении, сварка производится снизу-вверх. Скос каждой из двух кромок $25\pm 2^\circ$, зазор от 0 до 2 мм притупление от 1 до 2 мм. Сварка выполняется за 2-3 прохода. Виды сварки определяются жеребьевкой (MMAW, TIG, MAG).</p>		<p>3G (PF) - Вертикальное PA (1G) - Нижнее 2G (PC) - Горизонтальное</p>
3	<p>Образец таврового соединения двух пластин толщиной 10 мм из стали марки Ст3 в нижнем положении, без скоса кромок, с зазором не более 2 мм, катет углового шва в диапазоне от 8,5 до 12,5 мм сварка производится за 3 прохода. Виды сварки определяются жеребьевкой (MMAW, TIG, MAG).</p>		<p>3G (PF) - Вертикальное PA (1G) - Нижнее</p>

Модуль 2. Конструкция из алюминия.

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо собрать конструкцию из алюминиевого сплава АМг2.5 с применением метода электродуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов (TIG) в соответствии с чертежами. Конструкция - кронштейн. (рисунок 3.).

Заготовки без скоса кромок, толщина пластин 3 мм, конструкция целиком вписывается в куб со стороной 250 мм. Все виды пространственных положений, кроме потолочного.

Последовательность выполнения задания:

- подготовка металла к сварке, (зачистить обезжирить);
- собрать конструкцию на прихватки;
- произвести сварку.

Особые указания:

- сварка всех вертикальных сварных швов проводится снизу-вверх;
- все швы выполняются за один проход с использованием присадочной проволоки.

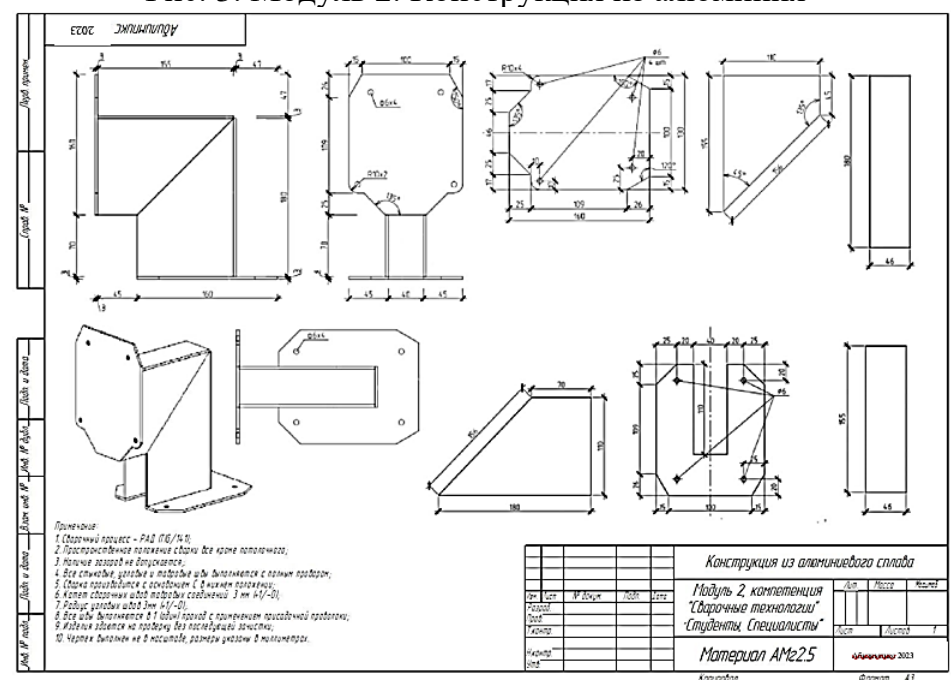
Виды контроля:

- визуально измерительный контроль (ВИК).

Виды сварок:

- 141-Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом.

Рис. 3. Модуль 2. Конструкция из алюминия



Модуль 3. Конструкция из высоколегированной стали.

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо произвести сварку двух обрезков труб из высоколегированной стали 12Х18Н10Т в определенном пространственном положении (с ориентацией оси трубы горизонтально, 45 градусов, 90 градусов) с применением метода электродуговой сварки в среде защитных газов неплавящимся электродом (TIG) в соответствии с чертежами. Размер: общий размер образцов 114x110x4 мм. Разделка 30°, притупление 1мм.

Последовательность выполнения задания:

- подготовить металл к сварке (зачистить, обезжирить);
- собрать контрольный образец на прихватки;
- произвести сварку.

Особые указания:

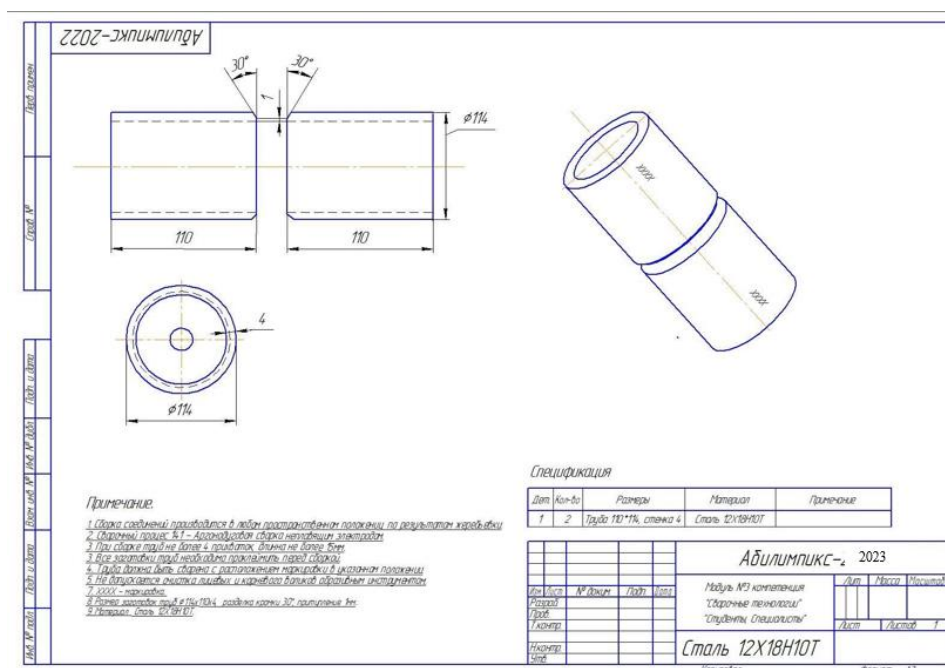
- все швы выполняются в один проход с использованием присадочного металла.

Виды контроля:

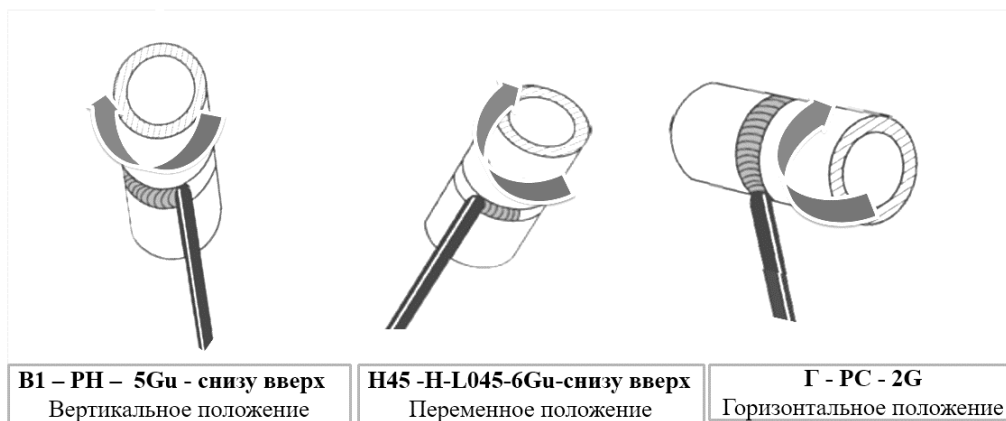
- визуально измерительный контроль.

Виды сварок: 141-Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом.

Рис. 3. Модуль 3. Конструкция из высоколегированной стали.



2.4.1. 30% Изменение конкурсного задания.



Образец	№ Варианта	Положения	Корневой проход	Заполняющий и облицовочный проходы
Труба Модуль 3	Вариант 1	6G (H-L045) <i>наклонное</i>	GTAW 141	GTAW 141
	Вариант 2	5G (PH) <i>вертикальное</i>	GTAW 141	GTAW 141
	Вариант 3	5G (PH) <i>вертикальное</i>	GTAW 141	GTAW 141
	Вариант 4	2G (PC) <i>горизонтальное</i>	GTAW 141	GTAW 141

Изменению подлежат Модуль 3.

Модуль 3 – меняется угол наклона трубы под 0° (установка трубы вертикально), 45°, 90° (горизонтально). Все изменения происходят методом жеребьевки (раскладываются карточки с углом наклона образца, затем проводится жеребьевка образца, назначенный эксперт тянет карточку с обозначением угла наклона, далее изменение вписывается в чертеж).

Изменения происходят в ознакомительный день (С-1) перед соревнованиями.

2.5 Особые указания.

Что можно?

1. Производить сварку в вертикальном положении снизу-вверх в соответствии с видом варки (вид сварки указан в задании).

Что нельзя?

1. Запрещается производить сварку без специальной сварочной защиты (обуви, сварочной маски, специального защитного костюма, перчаток для сварки и подголовника).
2. Запрещается сварка сверху вниз.
3. Запрещается шлифовка и зачистка швов после завершения сварки (кроме металлической щетки).

Во время проведения соревнований по компетенции сварочные технологии необходимо применять аппаратно-программный комплекс «WeldingPro». Комплекс производит точный учет времени, используемого оборудования, сварочных материалов и металлических заготовок для проведения сварочных работ. Это позволит точно и объективно оценить участников конкурса Абилимпикс в компетенции «Сварочные технологии»

3. Критерии оценки выполнения задания.

3.1. Категория «Студенты-Специалисты».

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
1. Контрольные образцы	1. Выполнение стыкового соединения двух пластин в вертикальном положении.(A2)	8
	Выполнение стыкового соединения двух пластин в горизонтальном положении.(A1)	11
	Выполнение таврового соединения двух пластин в нижнем положении.(A3)	8
	Испытание на излом таврового соединения.	6
2.Алюминиевая конструкция.	Выполнение сварки алюминиевой конструкции в соответствии с чертежами	30
3.Конструкция из высоколегированной стали	Выполнение сварки нержавеющей конструкции в соответствии с чертежами.	21
4.Техника безопасности и охраны труда.	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.	4
Использование аппаратнопрограммного комплекса WeldingPro»	Применение навыков работы с аппаратнопрограммными комплексом по учету рабочего времени в процессе сварки.	12
ИТОГО:		100



АБИЛИМНИКС 2024

X Московский областной чемпионат "Абилимникс" по компетенции «Сварочные технологии» 2024г.

Категория «Студенты-Специалисты».

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Пластин 1, толщиной 8 мм по ГОСТ Р ИСО 5817-2009 Sub Criterion ID A2

Marking Scheme Lock 30-01-2024 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 8 балла

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		1.00	Протяженность и глубина подреза соответствует допуску? Максимально допустимая глубина прерывистого подреза не более 0,5 мм. Сплошной подрез любой измеримой глубины не допустим = 0. Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим = 0	yes/no		
O2		1.00	Разделка кромок заполнена полностью. Незаполнение не допускается = 0	yes/no		
O3		1.00	Выпуклость стыкового шва не превышает допустимых параметров? 502. Допускается усиление 0,1мм + 0,25 ширины шва, но не более 2,0 мм.	yes/no		
O4		0.50	Ширина шва постоянна? Допускается неравномерность не более 2.5 мм	yes/no		
O5		0.50	Обнаружены ли на поверхностях пластин следы ожога дугой? 601. Не допустимо = 0.	yes/no		
O6		1.00	Вогнутость корня шва не превышает допустимое значение? 515. Допускается вогнутость до 0,05 толщины деталей, но не более 0,5 мм.	yes/no		
O7		1.00	Кратерные усалочные раковины отсутствуют? 2024. Допускается до 0,5 величины усиления сварного шва.	yes/no		
O8		0.50	Отсутствуют видимые поры? Видимая пора 2017 или поверхностная пористость 2018. Обнаруженные с применением лупы x10.	yes/no		
O9		0.50	Сварной шов сформирован правильно? Отсутствуют такие дефекты как 506. наплыв \ 509. натек	yes/no		
O10		1.00	Выпуклость корня шва не превышает допустимое значение? 504. Допускается до 1 мм + 0,2 ширины обратного вальника, но не более 2 мм.	yes/no		



X Московский областной чемпионат "Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2024г.

Категория «Студенты-Специалисты».

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2
 Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Пластин 2, толщиной 8 мм по ГОСТ Р ИСО 5817-2009 Sub Criterion ID A1

Marking Scheme Lock _____ Mark Entry Lock ИТОГО 11 балла

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		1.00	Протяженность и глубина подреза соответствует допуску?	yes/no		
			Максимально допустимая глубина прерывистого подреза не более 0.5 мм.			
O2		1.00	Сплошной подрез любой измеряемой глубины не допустим = 0. Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим = 0			
			Разделка кромок заполнена полностью.	yes/no		
O3		1.00	Незаполнение не допускается = 0			
			Выпуклость стыкового шва не превышает допустимых параметров?	yes/no		
O4		1.50	502. Допускается усиление 0,1мм + 0,25 ширины шва, но не более 2,0 мм.			
			Ширина шва постоянна?	yes/no		
O5		1.00	Допускается неравномерность не более 2.5 мм			
			Обнаружены ли на поверхностях пластины следы ожога дугой?	yes/no		
O6		1.00	601. Не допустимо = 0.			
			Вогнутость корня шва не превышает допустимое значение?	yes/no		
O7		1.00	515. Допускается вогнутость до 0,05 толщины деталей, но не более 0,5 мм.			
			Кратерные усадочные раковины отсутствуют?	yes/no		
O8		1.00	2024. Допускается до 0,5 величины усиления сварного шва.			
			Отсутствуют видимые поры?	yes/no		
O9		1.00	Видимая пора 2017 или поверхностная пористость 2018. Обнаруженные с применением лупы x10.			
			Сварной шов сформирован правильно?	yes/no		
O10		1.50	Отсутствуют такие дефекты как 506, наплыв \ 509, натек			
			Выпуклость корня шва не превышает допустимое значение?	yes/no		
			504. Допускается до 1 мм + 0,2 ширины обратноговалика, но не более 2 мм.			



АБИЛИМПИКС 2024

X Московский областной чемпионат "Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2024г.

Категория «Студенты-Специалисты».

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии – Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Таврового соединения №1 по ГОСТ Р ИСО 5817-2009 Sub Criterion ID A3

Marking Scheme Lock _____ Mark Entry Lock ИТОГО 8 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		2.00	Катет углового шва соответствует ТО и Чертежу? Катет равен толщине св. металла 10-12мм. Допуск + 2мм.	yes/no		
O2		1.00	Выпуклость углового шва в допустимых параметрах? Выпуклость соответствует фактической величине катета K/1,4 с допуском (1мм+ 0,1 ширины шва)	yes/no		
O3		1.00	Протяженность и глубина подреза соответствует допуску? 5011-5012. макс.допустимая глубина прерывистого подреза 0,05 толщины детали, но не более 0.5 мм. 0. Подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим = 0	yes/no		
O4		1.00	Отсутствуют видимые поры? Видимая пора 2017 или поверхностная пористость 2018. Обнаруженные с применением лупы x10.	yes/no		
O5		1.00	Сплавления валиков в облицовочном проходе соответствуют требованиям? Допускается прогибы в контуре шва не более 0,1 величины усиления сварного шва.	yes/no		
O6		1.00	Сварной шов сформирован правильно? Отсутствуют такие дефекты как 506. наплыв \ 509. натек	yes/no		
O7		1.00	Обнаружены ли на поверхностях пластин следы ожога дугой? 601. Не допустимо = 0.	yes/no		



АБИЛИМПНИКС 2023

Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion Сборка изделий (КСС) Sub Criterion ID A4

Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 00 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		0.00	Сборка соответствует чертежу(A1)	yes/no		
O2		0.00	Количество прихваток не соответствует требованиям(A1) Допустимое количество прихваток 2 шт.	yes/no		
O3		0.00	Длина прихватки (A1) Допустимая длина прихватки от 5мм до 15мм.	yes/no		
O4		0.00	Сборка соответствует чертежу(A2)	yes/no		
O5		0.00	Количество прихваток не соответствует требованиям(A2) Допустимое количество прихваток 2 шт.	yes/no		
O6		0.00	Длина прихватки (A2) Допустимая длина прихватки от 5мм до 15мм.	yes/no		
O7		0.00	Сборка соответствует чертежу(A3) Да - 1 балл	yes/no		
O8		0.00	Количество прихваток не соответствует требованиям(A3)	yes/no		
O9		0.00	Длина прихватки (A3) Допустимая длина прихватки от 5мм до 15мм.	yes/no		



АБИЛИМПНИКС 2023

*Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».*

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion Сборка Аллюминиевой конструкции Sub Criterion ID B1Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 30 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1	2	0.00	Длина прихваток соответствует требованиям?	yes/no		
			Длина прихваток не должна превышать 15 мм			
O2	2	0.00	Прихватки внутри сосуда отсутствуют?	yes/no		
			Отсутствуют прихватки внутри сосуда			
O3	2	0.00	Сборка изделия согласно чертежа?	yes/no		
			Конструкция собрана согласно чертежу, соответствуют размеры (отклонения допустимы не			



АБИЛИМПИКС 2023

**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Модуль №2, конструкция из Алюминия по ГОСТ Р ИСО Sub Criterion ID B1Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 30 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1	6	2.00	Обнаружены ли на поверхностях модуля следы ожога дугой? 601. Не допустимо = 0.	yes/no		
O2	6	3.00	Ширина стыкового шва постоянная? Допустима разница 1,5 мм.	yes/no		
O3	6	3.00	Стыковое соединение - Выпуклость швов находится в допуске? Не более 1.5 мм.	yes/no		
O4	6	2.00	Отсутствуют видимые поры? 1 дефект = 0.25 балла, 2 дефекта = 0.1 балла, 3 и более = 0 баллов. Одна видимая пора 2017 или поверхностная с применением лупы x10.	Defects =		
O5	6	2.00	Отсутствуют видимые включения? 1 дефект = 0.25 балла, 2 дефекта = 0.1 балла, 3 и более = 0 баллов. Одно видимое твердое включение группы лупы x10.	Defects =		
O6	6	1.00	Протяженность и глубина подреза соответствует допуску? 5011-5012. макс. допустимая глубина прерывистого подреза 0,1 толщины детали. Сплошной подрез любой протяженности, глубиной более 0,3 мм не допустим = 0	yes/no		
O7	6	1.00	Тавровое соединение - Катет углового шва соответствует ТО и Чертежу? Катет равен толщине 3 мм Допуск + 1мм.	yes/no		
O8	6	2.00	Тавровое соединение - Отсутствует избыточное проплавление? 5043. Проплавления не допустимы = 0	yes/no		
O9	6	3.00	Стыковые и угловые швы выполнены с полным проплавлением? Проплавление, не превышающее 3 мм составляет 100% = 0,70 балла, >или=80% = 0,50 балла, >или=75% =	% Penetration =		



АБИЛИМПНИКС 2023г.

**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Модуль №2, конструкция из Алюминия по ГОСТ Р ИСО Sub Criterion ID B1

Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 30 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O10	6	2.00	Стыковое соединение - Отсутствует избыточное проплавление? Свыше 1 мм. Не допустимо = 0	yes/no		
O11	6	2.00	Сварной шов сформирован правильно? Отсутствуют такие дефекты как 506. наплыв \ 509. натек	yes/no		
O12	6	2.00	Кратерные усадочные раковины отсутствуют? 2024. Допускается до 0,5 величины усиления сварного шва.	yes/no		
O13	6	2.00	Крепежные пластины кронштейна должны находиться под углом 90°	yes/no		



**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 **Skill** Сварочные технологии - Welding **Competition Day** 2
Competitor Name _____ **Member** _____
Sub Criterion Сборка конструкции из нержавеющей стали **Sub Criterion ID** D1
Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 **Mark Entry Lock** ИТОГО 21 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
01	2	0.00	Длина прихваток соответствует требованиям? Длина прихваток не должна превышать 15 мм	yes/no		
02	2	0.00	Прихватки внутри сосуда отсутствуют? Отсутствуют прихватки внутри сосуда	yes/no		
03	2	0.00	Сборка изделия согласно чертежа? Конструкция собрана согласно чертежу, соответствуют размеры (отклонения допустимы не	yes/no		



АБЛИМПИКС 2023

Национальный IX Московский чемпионат
"АблИмпИкс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Модуль №3, конструкция из нерж.стали по ГОСТ Р ИСО Sub Criterion ID D1Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 21 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1	6	2.00	Обнаружены ли на поверхностях следы ожога дугой? 601. Не допустимо = 0.	yes/no		
O2	6	3.00	Ширина стыкового шва постоянная? Допустима разница 2.0 мм.	yes/no		
O3	6	2.00	Стыковое соединение - Выпуклость шва находится в допуске? Не более 1,2 мм.	yes/no		
O4	6	2.00	Отсутствуют видимые поры? Не допустимо с применением лупы x10.	yes/no		
O5	6	2.00	Отсутствуют видимые включения? Не допустимо с применением лупы x10	Defects =		
O6	6	2.00	Протяженность и глубина подреза соответствует допуску? 5011-5012. макс.допустимая глубина прерывистого подреза 0,5 толщины детали. Сплошной подрез любой протяженности, глубиной более 0,5 мм не допустим = 0	yes/no		
O7	6	1.00	Разделка кромок заполнена полностью. Не заполнение не допускается = 0	yes/no		
O8	6	2.00	Вогнутость корня шва не превышает допустимое значение. Вогнутость недопустима=0.	yes/no		
O9	6	1.00	Кратерные усадочные раковины отсутствуют. Допускается до 0,5 величины усиления сварного шва.	yes/no		



АБИЛИМПОНКС 2023

**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion ВИК Модуль №3, конструкция из нерж.стали по ГОСТ Р ИСО Sub Criterion ID D1

Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 21 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O10	6	1.00	Стыковое соединение - Отсутствует избыточное проплавление?	yes/no		
			Свыше 1 мм. Не допустимо = 0			
O11	6	2.00	Сварной шов сформирован правильно?	yes/no		
			Отсутствуют такие дефекты как 508. наплыв / 509. натеки			
O12	6	1.00	Кратерные усадочные раковины отсутствуют?	yes/no		
			2024. Допускается до 0,5 величины усиления сварного шва.			



АБИЛИМПКИС 2023

**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion Испытание на излом, таврового соединения №1 Sub Criterion ID C1

Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 06 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		2.00	Обеспечено полное сплавление корня соединения? Ноль баллов, если не была проштампована стоп-точка	yes/no		
O2		2.00	Обеспечено полное сплавление между проходами? 1 Дефект 2.5 мм или менее = 0.70 балла. Два дефекта 2.5 или менее = 0.40 балла. 3 или более 2.5 мм = 0	yes/no		
O3		2.00	На изломе отсутствуют видимые поры и включения? Обнаруженные с применением лупы x10. Недопустимы = 0	yes/no		



АБИЛИМПРИК 2023

**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion Охрана труда и техника безопасности Sub Criterion ID E1

Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 04 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		1.00	Соблюдение правил работы с электрооборудованием	yes/no		
O2		1.00	Соблюдение правил работы с газовыми баллонами и со сварочным оборудованием	yes/no		
O3		1.00	Соблюдение правил организации рабочего места	yes/no		
O4		1.00	Использование необходимых СИЗ при выполнении задания	yes/no		



**Национальный IX Московский чемпионат
"Абилимникс" по компетенции «Сварочные технологии» 2023г.
Категория «Студенты-Специалисты».**

Skill Number 10 Skill Сварочные технологии - Welding Competition Day 2

Competitor Name _____ Member _____

Sub Criterion Использование аппаратнопрограммного комплекса «WeldingPro» Sub Criterion ID E2

Marking Scheme Lock 30-01-2023 09:00:00 Mark Entry Lock ИТОГО 12 баллов

Aspect ID	WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
O1		0.50	Был задействован аппаратно-программный комплекс «WeldingPro» в работе? Загружен (просканирован) в программу штрих код «Участника». Да – 0,5 бала. Нет – 0 баллов.	Yes/no		
O2		0.50	Загружен (просканирован) штрих код «Сварочного оборудования» Да – 0,5 бала. Нет – 0 баллов.	Yes/no		
O3		2.00	Был ли подключен Блок снятия показаний аппаратнопрограммного комплекса «WeldingPro» к телефону, при работе по всем модулям? Да – 2 бала. Нет – 0 баллов.	Yes/no		
O4		2.00	Внесено ли в базу данных необходимое количество деталей и заготовок (методом считывания штрих кодов) по заданному количеству для изготовления изделия по Модулю 1 (количество должно быть точным, не больше и не меньше заданного). Да – 1 бала. Нет – 0 баллов.	Yes/no		
O5		2.00	Внесено ли в базу данных необходимое количество расходных материалов (методом считывания штрих кодов) по заданному количеству по Модулю1 (количество должно быть точным, не больше и не меньше заданного). Да – 1 бал. Нет – 0 баллов.	Yes/no		
O6		2.00	Время работы (начало и окончания) по каждому модулю должно быть зафиксировано в аппаратнопрограммном комплексе «WeldingPro». Да – 2 бала. Нет-0.	Yes/no		
O7		3.00	Построен ли график потребления тока и напряжения в процессе работы сварочного оборудования по всем модулям? Да- 1 балл. Нет – 0.	Yes/no		

4. Схема застройки соревновательной площадки (для всех категорий участников)

Х Московский областной чемпионат "Абилимпикс" по компетенции «Сварочные технологии» 2024г.

Левый павильон

Стол №

Номера кабин	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
--------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Правый павильон

Левый павильон

Правый павильон

Размещение сварочного оборудования в кабинке

- 1 Турбурет подвижно-поворотный
- 2 Тележка инструментальная
- 3 Местный источник освещения
- 4 Ощупывание видео
- 5 Щетка-щетка
- 6 Сварочный стол
- 7 Огнетушитель углекислотный ОУ-1 для тушения электроустановок под напряжением
- 8 Источник питания для процессов 111 КемпМастер MMA и NiG 2300MLS
- 9 Источник питания 135 OMAW, MAO, 136FCAW, D SPatM ig M 320
- 10 Баллон с защитной смесью К-25 40л. ГОСТ 949-73(полный)
- 11 Корпус диэлектрический ГОСТ 4997-75 1000X1000X6мм
- 12 Сварочный штора 1400X1800мм
- 13 Солок металлосеквой с длинной ручкой
- 14 Розетка в комплекте с вилок- 220 В 6 кВА
- 15 Розетка в комплекте с вилок- 380 Вольт(16кВт/10А)
- 16 Проектор светодиодный (дополнительное освещение на усмотрение участка)
- 17 Баллон с Аргоном

ПП- печь для проковки электродов
 КГЭ- комната главного эксперта
 БЗ- брифинг зона
 КУ-комната участников
 КЭ-комната экспертов
 НК- от 1-11 номера кабин
 ОТК- комната для визуального-измерительного контроля
 Склад- склад заготовок и расходных материалов
 А- аптечка
 ОУ- огнетушитель углекислотный ОУ-1
 ПГ- пожарный гидрант
 К-кулер для питьевой воды
 У- умывальник
 СУ- санузел

				Х МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЧЕМПИОНАТ		
				"АБИЛМПИКС" 2024		
Имя	Лист	№ докум	Лист	Дата		
Разработ					План застройки	Лит
Провер					<i>компетенции сварочные технологии</i>	Масса
Т.контр.					Лист	Листов
И.контр.						1
Чтв.						МЦК - Техникум имени С.П. Королева 2024
					<i>Копировал</i>	<i>Формат А3</i>

5. Требования охраны труда и техники безопасности.

5.1 Средства индивидуальной защиты.

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

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

5.2 Требования безопасности перед началом работы.

Осмотреть спецодежду, спецобувь 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. Так же экспертам и участникам следить за тем, что бы одежда, перчатки и краги не пропитывалась маслами и др. горючими жидкостями во время выполнения конкурсного задания.

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

Проверить свое рабочее место, убрать со стола предметы и инструмент который не требуется для выполнения конкурсного задания.

Участник должен осмотреть и привести в порядок рабочее место и проходы к нему, убрать все лишнее из-под ног.

Участник должен подготовить инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые для выполнения сварочных работ, проверить их исправность.

Проверить исправность вентиляционных установок путем их пробного включения.

Перед началом работы необходимо проверить исправность оборудования и запасных частей отсутствие повреждений изоляции проводов, соответствие диаметров электрода, цанги и наконечника.

О 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, брать металлическую заготовку только в рукавицах с использованием плоскогубцев.

Следить, чтобы руки, одежда и обувь были сухими во избежание поражения электрическим током.

При длительных перерывах в работе источники 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 категорически запрещено.

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;

— запрещено проводить подтяжку болтов и сальников на вентилях и трубопроводах, находящихся под давлением;

— отсоединение шлангов производить после полного испарения аргона;

— при отсоединении шлангов нельзя стоять напротив, так как возможен выброс из шланга газообразного или капельного аргона.

Во время сварки запрещено смотреть на электрическую дугу без средств индивидуальной защиты (сварочной маски).

Сварочные провода должны быть проложены таким образом, чтобы их не могли повредить машины и механизмы; запрещается прокладка проводов рядом с газосварочными шлангами и трубопроводами.

Перед сваркой Участник должен убедиться, что кромки свариваемых деталей и прилегающая к ним зона (20-30мм) очищены от ржавчины, шлака и т.п.; при зачистке кромок следует пользоваться защитными очками (или щитком). Свариваемые детали до начала сварки должны быть надежно закреплены. 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, при этом электрод (или его остатки) необходимо вытащить из электрододержателя.

Сваривать, резать и зачищать металл навесу не разрешается. Необходимо использовать предусмотренные зажимные устройства и механизмы. Категорически запрещено в процессе работы с УШМ (болгаркой), одной рукой держать деталь второй зачищать деталь УШМ (болгарку).

5.4. Требования безопасности по окончании работ.

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

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 руки и лицо. О всех замеченных недостатках сообщить закрепленному Эксперту.

5.5. Действия в случае аварийной ситуации.

Процесс сварки очень опасен. К Участникам, выполняющим сварочные работы, 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:

-знать местоположение средств оказания до врачебной помощи, первичных средств пожаротушения;

-вовремя 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 не медленно сообщить закрепленному Эксперту. Приступить к работе можно только после устранения всех недостатков и разрешения закрепленного Эксперта.

При обнаружении возгорания или в случае пожара:

- покинуть место возгорания
- сообщить закрепленному Эксперту, инженеру по охране труда или техническому Эксперту;

- ответственному за электрохозяйство обесточить оборудование;

- приступить к тушению пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения в рабочей зоне;

- при невозможности в кратчайшее время потушить возгорание вызвать пожарную охрану.

-при угрозе жизни- покинуть помещение.

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

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

Участник, работающий с цветными металлами 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;

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

—повышенная температура воздуха рабочей зоны; —возможность возникновения пожара.

Электросварочные работы производить только в спецодежде, с предохранительным щитком или в маске со специальным и защитными стеклами, соответствующими условиям сварки, в соответствии с ГОСТ 12.4.2542013, ГОСТ 12.4.250-2013, ГОСТ 12.1.035-81, ГОСТ 12.4.010-75, ГОСТ Р ИСО 11611-2011.

Закрепленный Эксперт, наблюдающий за процессом работы Участника, должен надеть защитные очки с темными стеклами.

Внимание: Следует помнить, что при выполнении сварочных работ 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, указанному в инфраструктурном листе или опасны в использовании.

Средства защиты при сварочных работах • Маска сварочная «маска-хамелеон».

- Костюм сварщика.
- Защитные ботинки композитным подноском.
- Краги сварочные-спилковые.
- Перчатки для аргонодуговой сварки.
- Защитные очки или щиток. • Респиратор.

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