

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИИ
«Сварочные технологии»

Содержание

1. Общие требования к компетенции	3
1.1. Наименование профессиональной компетенции.	3
1.2. Описание профессиональной компетенции.	3
1.3. Спецификация стандарта навыков Worldskills. Перечень профессиональных навыков и умений специалиста.	4
1.4. Общие требования для всех возрастных категорий и чемпионатных линеек.	10
1.5. Тулбокс (рекомендованный) для всех возрастных категорий.	20
2. Региональная чемпионатная линейка.	22
2.1. Особые правила.	22
2.2. Коды профессии.	22
2.3. Особенности внедрения.	22
2.4. Особые требования к участникам.	22
2.5. Перечень профессиональных задач.	22
2.6. WSSS.	22
2.7. Структура конкурсного задания.	23
2.8. Структура схемы оценки.	24
2.9. Специальные материалы и оборудование.	24
3. Вузовская чемпионатная линейка.	25
4. Корпоративная чемпионатная линейка.	25
4.1. Особые правила.	25
4.2. Коды профессии.	25
4.3. Особенности внедрения.	25
4.4. Особые требования к участникам.	25
4.5. Перечень профессиональных задач.	25
4.6. WSSS.	25
4.7. Структура конкурсного задания.	26
4.8. Структура схемы оценки.	27
4.9. Специальные материалы и оборудование.	27
5. Возрастная категория «Юниоры».	28
5.1. Особые правила.	28
5.2. Особенности внедрения.	28
5.3. Особые требования к участникам.	28
5.4. Перечень профессиональных задач.	28

5.5. WSSS.	28
5.6. Структура конкурсного задания.	29
5.7. Структура схемы оценки.	30
5.8. Специальные материалы и оборудование.	30
6. Направление FutureSkills (FS).	30

1. Общие требования к компетенции

1.1. Наименование профессиональной компетенции

10 Сварочные технологии/10 Welding

1.2. Описание профессиональной компетенции¹

Сварка является ключевым процессом, который находится под контролем национальных и международных стандартов, спецификаций регулирующих качество материалов и квалификацию сварщика.

Сварщик осуществляет подготовку, сборку и сварку элементов конструкции (контрольных образцов, изделий) из стали, цветных металлов и их сплавов, при помощи процессов, где источником тепла является электрическая дуга. При электродуговой сварке применяют шлаковую и газовую защиту, чтобы защитить зону сварки от воздействия окружающей среды. Сварщик должен уметь читать, интерпретировать рабочие чертежи, стандарты и символы, правильно применять их в работе.

Сварщики должны знать и соблюдать на практике правила безопасного производства работ, применять средства индивидуальной защиты, обладать глубокими знаниями практик, связанных со сварочными технологиями и изготовлением металлоконструкций. Им требуется обладать конкретными знаниями о широком диапазоне сварочного оборудования и процессов, а также разбираться в том, как режимы сварки влияют на структуру сварного шва и зону термического влияния свариваемого металла. Им необходимо разбираться в том, как электричество используется в сварочных технологиях.

Сварщики соединяют элементы конструкций, труб и пластин, а также изготавливают резервуары высокого давления. Сварщик производит подготовку деталей, сборку и сварку соединений с применением различных металлов и сплавов. Используя при этом несколько способов сварки, включая: ручную дуговую сварку плавящимся покрытым электродом (SMAW/111/MMA), частично механизированную сварку проволокой сплошного сечения в среде защитного газа и их смесей (GMAW/135/MIG/MAG), ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в среде защитного газа (GTAW/141/TIG) и частично механизированную сварку порошковой проволокой в среде защитного газа и их смесей (FCAW/136/MIG/MAG). Сварщики применяют технологии, в которых, в основном, для

¹Необходимо раскрыть общее описание профессиональной компетенции, ее актуальность и практическую применимость.

образования сварочной ванны используется сварочная дуга, получая при этом неразъемные сварные соединения целого ряда материалов из углеродистой и аустенитной нержавеющей стали, алюминия, меди и их сплавов. Они должны уметь выбирать правильное оборудование, технологические параметры и сварочные технологии в зависимости от свойств свариваемых материалов.

Сварщики должны владеть навыками и при необходимости могут использовать процессы термической резки, определять правильность подготовки свариваемых кромок, и пространственного положения сварного шва, нагрузок на соединение и воздействие среды при эксплуатации конструкции. В своей работе они применяют шлифовальное и режущее оборудование для подготовки свариваемых кромок и устранения дефектных участков в процессе заполнения сварного шва. Сварщик может работать в организациях и на предприятиях, которые производят секции и (или) конструкции для таких отраслей, как гражданское строительство, машиностроение, транспорт, судостроение, сектор услуг и индустрия досуга. Сварщики также осуществляют подготовку строительных площадок, ремонт и обслуживание конструкций. Сварщик может работать на многих объектах — от станка на заводе до доков, электростанций и морских конструкций, а также в самых разных условиях. Сварщики также заняты в строительстве, на электростанциях и нефтехимических заводах. Они могут работать в опасных условиях, например, в открытом море, при экстремальных погодных условиях, а также в замкнутом пространстве, где доступ к свариваемому соединению ограничен.

Современный сварщик может иметь специализацию по одному или нескольким способам сварки, конкретным материалам и сплавам, в т.ч. специальным, например, с дуплексной или супердуплексной нержавеющей сталью и медноникелевыми сплавами. Сварщики обязаны выполнять высокоточные работы, когда сбои и нарушения могут привести к серьезным последствиям с точки зрения стоимости, безопасности.

1.3. Спецификация стандарта навыков Worldskills². Перечень профессиональных навыков и умений специалиста

№ п/п	Раздел
1	Организация работы и охрана труда
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> • Стандарты и законодательство, в области охраны труда, техники безопасности и гигиены в сварочной отрасли;

²Спецификация стандарта навыков Worldskills (далее по тексту – WSSS).

	<ul style="list-style-type: none"> • Ассортимент, применение и обслуживание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли при производстве сварочных работ; Выбор и использование средств защиты, связанных со специфическими или опасными задачами; • Терминологию и данные по безопасности, предоставленные производителями; • Требования к эффективной организации и производству сварочных работ, а также их воздействие на окружающую среду; • Основные математические операции и преобразование величин; • Геометрические принципы, технологии и расчеты.
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить безопасность труда по отношению к себе и окружающим; • Выбирать, применять и обслуживать средства индивидуальной защиты в соответствии с требованиями; • Распознавать опасные ситуации и принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности иных лиц; • Соблюдать последовательность выполнения производственных операций (процессов); • Определять габаритные размеры и идентифицировать сварочные обозначения; • Следовать инструкциям безопасности производителей оборудования, инструмента и материалов; • Поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте; • Выполнять работу в согласованные сроки.
2	Технологии подготовки и сборки, сварочные материалы
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сборочные и сварочные(рабочие) чертежи; • Обозначения и символы на чертежах ISOA и (или) E (американских и европейских стандартов); • Обозначения пространственных положений сварных швов; • Технические термины, используемые в чертежах; • Классификацию, назначение и способы применения сварочных расходных материалов, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> • кодировку и обозначения электродов, сварочных прутков, сварочной проволоки их диаметры и применение, • виды газов, газовых смесей и их применение, • выбор и подготовку сварочных материалов перед сваркой; • Как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва и образование внутренних дефектов; • Факторы, влияющие на формирование сварного шва: <ul style="list-style-type: none"> • род и полярность тока; • напряжение на дуге; • пространственное положение сварного шва; • свойства свариваемого материала; • толщина и форма деталей; • диаметр присадочного материала и скорость его подачи. • Любую точную настройку сварочного оборудования, форму заточки вольфрамового электрода, тип прутка и его диаметр и т.д.;

	<ul style="list-style-type: none"> • Методы подготовки кромок в соответствии с конструкцией шва, толщиной и свойствами металла; • Причины возникновения остаточных напряжений и деформаций при сварке конструкции из стали, цветных металлов и сплавов, и методы по их предупреждению. • Механические и физические свойства: <ul style="list-style-type: none"> • углеродистой стали; • аустенитной нержавеющей стали; • алюминия и его сплавов. • Соответствие технологии сварки используемому материалу; • Особенности подбора сварочных расходных материалов; • Правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов; • Терминологию, характеристики и безопасное использование защитных газов и их смесей; • Влияние сварки на структуру материала; • Классификацию сборочных приспособлений и правила их применения; • Технологию сборки на прихватках. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя, включая (среди прочего): <ul style="list-style-type: none"> • род и полярность тока; • силу тока; • напряжение на дуге; • скорость подачи и перемещения электрода; • угол наклона электрода и присадочной проволоки; • вид переноса металла в сварочной дуге. • Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей; • Выбирать и использовать соответствующие приспособления и технологические приемы для минимизации и коррекции деформаций; • Использовать материалы с учетом их механических и физических свойств; • Правильно хранить расходные материалы с учетом назначения и требований безопасности; • Выбирать и подготавливать материалы с учетом требований чертежа и спецификаций; • Применять методы и приемы защиты зоны сварки от загрязнения; • Выбирать газы, используемые для защиты и поддува; • Выполнять сборку элементов конструкций и деталей с применением сборочных приспособлений; • Выполнять прихватку собранных элементов, производить ее зачистку и контроль; • Выполнять межслойную зачистку материала под сварку; <p>Сверять выполненные работы с требованиями чертежей, проверять соосность, перпендикулярность и плоскостность на соответствие допускам.</p>
3	Технология MMAW (111) MMA
	Специалист должен знать и понимать:

	<ul style="list-style-type: none"> • Влияние техники перемещения торца электрода, углов наклона и скорости перемещения электрода на формирование сварного шва; • Методы бездефектного возобновления процесса сварки; • Способы формирования обратного валика сварного шва в стыковом одностороннем соединении, при любом его пространственном положении; • Способы, обеспечивающие сплавление ребра привариваемой детали в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений в любых пространственных положениях сварного шва; • Способы выполнения заполняющих и облицовочных слоев (валиков, проходов). <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами; • Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач; • Выполнять сварку деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз). • Выполнять односторонние стыковые соединения с формированием обратного валика сварного шва в любом пространственном положении; • Выполнять тавровые соединения с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва; • Осуществлять возобновление процесса без дефектов; <p>Использовать все функции сварочного оборудования по необходимости.</p>
4	<p>Технология GMAW (135) MIG/MAG</p>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Влияние силы сварочного тока (скорости подачи сварочной проволоки), напряжения, динамики сварочной дуги на ширину и глубину сварочной ванны; • Влияние техники перемещения сварочной горелки, углов наклона и скорости перемещения на формирование сварного шва; • Методы бездефектного возобновления процесса сварки; • Способы формирования обратного валика сварного шва в стыковом одностороннем соединении, при любом его пространственном положении; • Способы, обеспечивающие сплавление ребра привариваемой детали в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений. В любых пространственных положениях сварного шва; • Способы выполнения заполняющих и облицовочных слоев (валиков, проходов).
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами;

	<ul style="list-style-type: none"> • Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач; • Выполнять сварку деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз). • Выполнять односторонние стыковые соединения с формированием обратного валика сварного шва в любом пространственном положении; • Выполнять тавровые соединения с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва; • Осуществлять возобновление процесса без дефектов; • Использовать функции сварочного оборудования.
5	Технология FCAW (136) MIG/MAG
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Влияние силы сварочного тока (скорости подачи сварочной проволоки), напряжения, динамики сварочной дуги на ширину и глубину сварочной ванны; • Влияние техники перемещения сварочной горелки, углов наклона и скорости перемещения на формирование сварного шва; • Методы бездефектного возобновления процесса сварки; • Способы, обеспечивающие сплавление ребра привариваемой детали в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений. В любых пространственных положениях сварного шва. <p>Способы выполнения заполняющих и облицовочных слоев (валиков, проходов).</p>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами; • Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач; • Выполнять сварку деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз). • Выполнять тавровые соединения с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва; • Осуществлять возобновление процесса без дефектов; • Использовать функции сварочного оборудования.
6	Технология (141) TIG
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Влияние силы сварочного тока, напряжения, динамики сварочной дуги и угла заточки вольфрамового электрода на ширину и глубину сварочной ванны; • Влияние техники перемещения сварочной горелки и присадочного прутка, углов наклона и скорости перемещения на формирование сварного шва;

	<ul style="list-style-type: none"> • Методы бездефектного возобновления процесса сварки; • Способы формирования обратного валика сварного шва в стыковом одностороннем соединении, при любом его пространственном положении; • Способы, обеспечивающие полный провар в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений в любых пространственных положениях сварного шва. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами; • Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач; Выполнять сварку деталей из углеродистой, аустенитной нержавеющей стали, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных Положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз); • Выполнять односторонние стыковые соединения с формированием обратного валика сварного шва в любом пространственном положении; • Выполнять тавровые соединения с полным проплавлением и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва; • Осуществлять возобновление процесса без дефектов; Использовать функции сварочного оборудования.
7	Анализ работы, обеспечение качества и испытания
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Международные стандарты и спецификации контроля качества сварного шва; • Интерпретировать терминологию контроля сварных соединений и конструкций согласно действующих стандартов; • Причины возникновения и способы устранения наружных и внутренних дефектов сварных швов; • Важность процесса очистки свариваемого металла для повышения качества сварки; • Способы и методы неразрушающего и разрушающего контроля; • Виды контрольных образцов для сертификации сварщика в соответствии с международными стандартами. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять визуальный и измерительный контроль сварных швов и соединений; • Распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их устранению; • Обеспечивать чистоту кромок свариваемого металла и присадочного материала в течении всего технологического процесса; • Зачищать швы при помощи проволочных щеток, скребков, зубила и т.п.; • Обеспечить качество сварных соединений (тавровых) для прохождения разрушающего контроля;

	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить качество сварных соединений для прохождения рентгенографического контроля; • Обеспечить качество сварных соединений под гидравлические испытания на герметичность.
--	--

1.4. Общие требования для всех возрастных категорий и чемпионатных линеек³

Количество рабочих мест (постов) на площадке должно строго соответствовать количеству аккредитованных участников конкурса.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов WSSS. В случае, если данное условие не соблюдается, задание согласовываться НЕ будет.

В случае исключения (невыполнения) одного из модулей конкурсного задания, время на выполнение уменьшается пропорционально времени, рекомендованного для выполнения данного модуля.

Чемпионат по компетенции «Сварочные технологии» необходимо проводить только в одну смену

1.4.1. Материалы и оборудование

Источники питания для сварки (минимальные требования):

- SMAW (111) MMA, GTAW (141) TIG:AC/DC.

Сварочные аппараты инверторного типа, обеспечивающие максимальный ток не менее 230А с питанием от однофазной сети питания напряжения 220В. Масса сварочного источника питания не должна превышать 25кг. Оборудование должно обладать следующими функциями: Сварка в режиме постоянного тока, в режиме смешанного тока, в режиме переменного тока с регулируемой частотой и балансом и формой волны, обеспечивать режим одинарного и двойного импульса TIG сварки, цифровую индикацию режима сварки и плавную регулировку сварочного тока, иметь возможность подключения пульта дистанционного управления и педали, регулировки нарастания и спада тока, возможность включения режима переменного тока для сварки в режиме MMA(111). Оборудование должно иметь возможность подключения жидкостного охлаждения горелки.

- GMAW (135) FCAW (136) MIG/MAG: DC.

Сварочные аппараты инверторного типа, обеспечивающие максимальный ток не менее 320 А с питанием от трехфазной сети питания напряжения 380В. Масса сварочного

³ Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем чемпионатным линейкам без исключения.

источника питания не должна превышать 40кг. Оборудование должно обладать следующими функциями: плавной регулировкой сварочного тока (скорости подачи проволоки), напряжения, динамики дуги. Механизм подачи проволоки должен иметь 4 ролика и обеспечивать возможность установки катушки сварочной проволоки до 300 мм в диаметре и сварочной горелки с Евро разъемом. Панель управления должна иметь цифровую индикацию параметров сварки и обеспечивать возможность подключения пульта дистанционного управления с цифровым дисплеем отображения параметров.

Оборудование должно иметь возможность работы в синергетическом (автоматическом) режиме регулировки сварочных параметров.

Оснастка сварочного оборудования:

- SMAW (111) MMA Сварочный кабель и электрододержатель, обратный кабель и зажим;
- GTAW (141) TIG Сварочная горелка, расходные материалы к ней и рукав в сборе, редуктор с двумя ротаметрами, шланги, хомуты, допускается применение ножных или ручных пультов дистанционного управления сварочным током, шланг для поддува защитного газа;
- GMAW (135) MIG/MAG Сварочная горелка, расходные материалы к ней и рукав в сборе, редуктор, шланг, хомуты;
- FCAW (136) MIG/MAG Сварочная горелка, расходные материалы к ней и рукав в сборе, редуктор, шланг, хомуты.

В ходе соревнований могут использоваться только материалы, предоставленные Организатором чемпионата.

1.4.2. Материалы и оборудование, запрещенные на площадке

Запрещается использовать медные подкладки или керамические подкладочные ленты /пластины.

Приспособление для поддува газа можно использовать только для процесса GTAW (141) TIG в проекте с конструкцией из нержавеющей стали.

Ограничивающие устройства не должны применяться при сварке образцов пластин. Перечень ограничивающих устройств: зажимы, колодки, сварочные кондукторы или стальные пластины, приваренные к испытательным пластинам прихваточным швом.

1.4.3. Тренировочные пластины для чемпионата

Организатор соревнований предоставляет комплект материалов: не менее двух

деталей на каждое контрольное сварное соединение модуля А, не менее четырех пластин при изготовлении модуля В. Не менее 3 пластин из алюминия и аустенитной нержавеющей стали толщиной, оговоренной в Конкурсном задании. Эти пластины будут предоставлены Конкурсанту в назначенное время для тренировки и ознакомления с оборудованием перед соревнованиями и настройки режимов сварки во время соревнований.

Тренировочные пластины должны иметь такую же ширину и толщину, что и фактические элементы модуля А, при этом в длину они будут короче на 60 мм.

Тренировочные пластины модуля В, выполняются того же размера, что пластины модуля А, толщиной 10мм.

Тренировочные пластины модулей С и D размером шириной не менее 50мм, длиной не короче 100 мм, толщиной как фактические элементы модуля.

Материалы:

- Высококачественная низкоуглеродистая листовая сталь, толщина от 10 до 16мм;
- Для резервуара высокого давления пластины должны обладать сертификатом испытаний на сплошную толщину;
- Аустенитная нержавеющая листовая сталь толщиной от 2 мм до 3 мм, например, типы 18/8 X5CrNi 18;
- Листовой прокат алюминиевого сплава толщиной от 3 мм до 4 мм, например, серии 5000 или 6000.
- Трубы из высококачественной низкоуглеродистой стали, диаметром от 40 до 150 мм, толщина стенок от 4 до 10 мм для выполнения резервуара, работающего под давлением;
- Фасонные детали трубопроводов из высококачественной низкоуглеродистой стали;
- Для выполнения КСС, тубы из высококачественной низкоуглеродистой стали, диаметром от 114 до 159 мм, толщина стенок от 8 до 10 мм.
- Трубный прокат аустенитной нержавеющей стали и алюминиевого сплава, диаметром от 25 мм до 50 мм, толщина стенок от 1,6 мм до 4 мм.
- Контрольные образцы должны быть вырезаны, отфрезерованы или обточены, чтобы обеспечить гладкость и параллельность.

1.4.4. Требования к сборке

Сборку изделий Модуля А необходимо произвести согласно требованиям чертежа.

Труба – 3-4прихватки, длина которых до 15мм.

Пластины толщиной 10 и 16 мм – 2 прихватки выполняются на расстоянии не далее 20 мм от краев. Длина прихваток до 15мм. Прихватки выполнять с лицевой стороны (Со стороны разделки кромок).

Тавровые соединения - 3 прихватки, две с торцов (длиной до 10мм) и одна по центру, с обратной стороны от сварочного шва (длиной до 25 мм). Центральная прихватка может быть заменена на дополнительное ребро жесткости, прихватываемое с обратной стороны шва в центре образца в случае, если это определено конкурсным заданием.

Собранные образцы предъявляются экспертам для проверки и пробивки клейма.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется. Баллы за сборку не начисляются.

Подготовка всех контрольных образцов стыковых соединений должна производиться путём фрезерования или обтачивания до получения кромки, скошенной под углом 30 градусов (без притупления кромки).

Сборку изделий Модуля В необходимо произвести согласно требованиям чертежа с допуском ± 2 мм, по пластине «А».

Прихватки длиной до 15мм.

Наличие прихваток внутри резервуара НЕ допускаются!

Собранный образец предъявляется экспертам для проверки и клеймения.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется. Баллы за сборку не начисляются.

Сборку можно проводить в любом пространственном положении, любым способом сварки.

При сварке труб, труб с пластинами второго модуля, замок должен быть расположен на 12 и 6 часах, с допуском ± 5 мм.

Сборку изделий Модуля С необходимо произвести согласно требованиям чертежа с допуском $\pm 1,0$ мм.

Прихватки длиной до 15мм.

Наличие прихваток внутри изделия НЕ допускаются!

Собранный образец предъявляется экспертам для проверки и набивки клейма.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется. Баллы за сборку не начисляются.

Сборку можно проводить в любом пространственном положении. Допустима сборка конструкции без применения присадочного материала.

При сварке труб, труб с пластинами модуля «С», замок должен быть расположен на 12 и 6 часах, с допуском ± 5 мм.

Все швы должны выполняться за один проход с использованием присадочного металла. При выполнении второго прохода (с присадочным металлом или без него) конструкция оцениваться НЕ будет.

Конструкция в данном модуле Конкурсного задания может быть распилена пополам, если потребуется проверить глубину проплавления шва и выставить оценку.

Сборку изделий Модуля D необходимо произвести согласно требованиям чертежа с допуском $\pm 1,0$ мм.

Прихватки длиной до 15мм.

Наличие прихваток внутри изделия НЕ допускаются!

Собранный образец предъявляется экспертам для проверки и клеймения.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется. Баллы за сборку не начисляются.

Сборку можно проводить в любом пространственном положении. Возможна сборка конструкции без присадочного материала.

При сварке труб, труб с пластинами модуля «Д», замок должен быть расположен на 12 и 6 часах, с допуском ± 5 мм.

Все швы должны выполняться за один проход с использованием присадочного металла. При выполнении второго прохода (с присадочным металлом или без него) конструкция оцениваться НЕ будет.

Конструкция в данном модуле Конкурсного задания может быть распилена пополам, если потребуется проверить глубину проплавления шва и выставить оценку.

1.4.5. Спецификация оценки компетенции

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях оценки с учетом следующих правил.

Для визуально-измерительного контроля

Визуально-измерительный контроль (ВИК) качества сварных соединений, конструкций и трубопроводов, выполняется с целью подтверждения их соответствия требованиям рабочих чертежей.

ВИК проводится в соответствии с нормативной документацией:

ISO5817–1992(E) (EN 25817) - стальные соединения, выполненные Дуговой сваркой.
Руководство по определению уровней качества стальных сварных соединений в

зависимости от дефектов шва;

ГОСТ Р ИСО 5817-2009;

ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах;

ГОСТ Р ИСО 6520-2-2009 Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах;

ГОСТ Р ИСО 10042-2009 Сварные соединения из алюминия и его сплавов, полученные дуговой сваркой;

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

Для испытаний на герметичность

Резервуары, выполненные с нарушением технологического процесса сварки (нарушен сварочный процесс, швы сварены в не правильном пространственном положении, либо сварка произведена на спуск), до испытаний на герметичность не допускаются.

Эксперту, резервуар которого испытывается, разрешается присутствовать при испытаниях.

Последовательность выполнения испытаний на герметичность:

1. Заполните резервуар водой и обеспечьте возможность выпуска воздуха.
2. Закройте резервуар и доведите давление до уровня городских трубопроводных сетей (в соответствии с нормативными документами давление в городской водопроводной сети должно составлять 4 бар (0,4 МПа).

3. Убедитесь, что резервуар полностью высушен снаружи.

При обнаружении утечки в резервуаре присуждается оценка, соответствующая критерию оценки конкурсного задания, и испытания завершаются.

Если при заполнении сосуда водой утечек не наблюдается, резервуар будет опрессовываться поэтапно (минимум в ЧЕТЫРЕ этапа) до максимального давления в нормальных условиях в 69 бар (6,9 МПа), в зависимости от доступного нагнетательного насоса.

4. При каждой остановке продолжительность выдержки будет составлять 60 секунд. Если утечка не появится, давление будет повышаться поэтапно, пока давление в резервуаре не достигнет максимального уровня.

Если на любом этапе гидравлических испытаний в резервуаре возникнет утечка, оценки будут выставлены в соответствии с последней успешной точкой выдержки.

5. Слейте всю воду из резервуара.

Примечание: Обнаруженную утечку следует отметить маркером по металлу.

В случае, если площадка проведения чемпионата, не обеспечена оборудованием, способным провести испытания на герметичность в 69 бар, но имеется менее мощное оборудование, схема оценки и критерии не меняются. При проведении испытаний на герметичность, оценка конкурсанту выставляется, если резервуар выдерживает определенное давление, баллы начисляются только до определенного аспекта, включая его. По остальным аспектам данного критерия, участнику проставляется ноль баллов.

Для разрушающего контроля

Процедура проведения испытания на излом на сваренном образце углового шва таврового соединения:

- каждый образец для испытания должен быть размещен для испытания на излом в соответствии со стандартом ISO 9017: Испытания, разрушающие сварных швов металлических материалов – Испытание на излом;

- сваренный образец предоставляется на испытание целиком (не подлежит распилу на участки).

Допускается произведение надпила вдоль наплавленного металла. Надпил не должен превышать 20% от величины катета сварного шва. Надпил допускается производить отрезным диском.

Каждый образец будет визуально оценен на предмет отсутствия проплавления, включений и пористости после разлома.

Для неразрушающего контроля (РГК)

Процедура проведения неразрушающих испытаний:

К РГК допускаются образцы с полным (100%) проваром корня шва и имеющие допустимые дефекты после оценки ВИК.

Оговоренные процедуры должны использоваться для всех неразрушающих испытаний, предусмотренных после выполнения модуля А (стыковые соединения пластин и труб).

Сваренные контрольные образцы должны быть подвергнуты рентгенографической дефектоскопии в состоянии непосредственно после сварки (без удаления любого избытка сварочного металла);

Рентгенографическая дефектоскопия контрольных образцов должна быть выполнена в соответствии с ISO 5817. Сварочные швы без выявленных дефектов будут включены в зачет категории А.

1.4.6. Инструкции, относящиеся непосредственно к соревнованию

Использование сварочных аппаратов, инструментов и оборудования строго в соответствии с требованиями, прописанными в данном ТО.

Организатор соревнований обязан предоставить сварочные аппараты, которые можно использовать в основных режимах работы. Может быть использован весь технический потенциал сварочных аппаратов.

Организатор соревнований обязан предоставить подробные инструкции по эксплуатации всем участвующим странам/регионам в течении 4 месяцев до соревнований.

Предоставленные сварочные аппараты можно будет эксплуатировать с использованием как стандартного, так и дистанционного регулятора. Допускается предоставлять ручные и ножные регуляторы, а также переключатели.

Шлифование и использование абразивных материалов и оборудования

Удаление материалов запрещено как для внутренней поверхности (со стороны корня шва) так и для наружной стороны (стороны облицовки). «Облицовочный слой» будет определен как верхний слой сварного шва, который определяет размеры шва, кромки и углы.

Места прерывания дуги (стоп-точки) могут быть подготовлены перед продолжением сварки.

Шлифование поверхностей материала образца таврового соединения перед сваркой допускается, при этом механически обработанный угол должен составлять 90 градусов.

Зачистка проволочной щеткой

Зачистка проволочной щеткой, ручная или с использованием механических инструментов, может использоваться на всех сварных поверхностях образцов пластин/труб (Модуль А) и резервуара под давлением (Модуль В);

Зачистка проволочной щеткой НЕ допускается на любом из законченных швов в проекте с алюминиевой конструкцией (Модуль С) или в проекте с конструкцией из нержавеющей стали (Модуль D). Также запрещена химическая очистка изделия после сварки.

Сварка образцов пластин должна осуществляться без помощи ограничивающих устройств; это делается для того, чтобы эксперты могли оценить после сварочные деформации;

При сварке контрольных образцов можно использовать только стандартные сварочные кондукторы или зажимы, предоставленные организатором чемпионата. Они

должны иметь хороший электрический контакт со сварочным столом.

Зачистка сварного шва в проектах GTAW (141) TIG

Лицевая сторона сварных швов в проектах сварки конструкций из алюминия и нержавеющей стали с использованием технологий GTAW (141) TIG должна быть представлена в состоянии «как есть» после сварки. Очистка, шлифовка, зачистка стальной мочалкой, проволочной щеткой или химическая очистка НЕ допускаются для любых сварных швов.

Прихваточные швы

Максимальная длина любого одного прихваточного шва составляет 15мм (исключение: прихваточный шов с обратной стороны таврового соединения).

Для сборки прихватками резервуара под давлением 15мм швы могут быть соединены по осям X, Y и Z.

При сборке резервуара под давлением для выполнения прихваточного шва конкурсант может использовать любые способы сварки, перечисленные в данном Техническом описании, и любые пространственные положения.

Прихваточные швы не допустимо выполнять внутри резервуара под давлением, а также в конструкциях из алюминия и нержавеющей стали.

ПРОШТАМПОВЫВАНИЕ: перед закрытием резервуара эксперт производит проверку внутренней поверхности резервуара, чтобы убедиться в отсутствии внутренних прихваточных швов. Проверка будет подтверждена штампом.

Выполнение прихваток образцов таврового соединения выполняется следующим образом:

- две прихватки с торцов таврового соединения;
- одна прихватка длиной до 25 мм, по центру с обратной стороны относительно сварного шва; перед проштампованием все детали должны быть полностью собраны;
- после сборки таврового соединения между пластинами не должно быть зазоров.

При сварке прихваток контрольных образцов (Таврового соединения, образцов труб и образцов пластин) конкурсант может использовать любые способы сварки, перечисленные в данном техническом описании.

Сварка образцов пластин/труб

После начала сварки испытательные пластины нельзя разъединить, а затем повторно прихватить. Повторное прихватывание можно выполнять только в том случае, если сварка корня еще не начата.

ПРОШТАМПОВЫВАНИЕ: Контрольный образец труб должен быть закреплен в предоставленном позиционере и помечен в позиции «на 12 часов» перед началом сварки. Это будет подтверждено штампом, а также станет референтной точкой для любой проверки или испытаний.

Если Конкурсант сварит образец с помощью неправильного способа сварки или в неправильном пространственном положении, дальнейшая проверка и испытания проводиться не будут, и оценка за этот образец не присуждается. В случае если конкурсант самостоятельно обнаружил ошибки, до сдачи изделия (и без подсказки экспертов), он может их исправить, путем полного удаления сварного шва до прихваток и произвести сварку повторно за счет общего рабочего времени. Дополнительное время не предоставляется.

Если любая конфигурация сварных соединений на резервуаре под давлением, (т. е. стыковой шов, швы тавровых соединений или внешние углы), будет выполнена с использованием неправильного способа сварки или в неправильном положении, данная конфигурация сварных соединений не будет визуально оцениваться, и оценка присуждаться не будет, до гидравлических испытаний модуль не допускается.

Конструкции из алюминия и нержавеющей стали

Если любые соединения конструкции будут сварены в неправильном положении, дальнейшая проверка не проводится, и оценка за готовую конструкцию не присуждается.

После сварки прихваток, проверки и утверждения путем проставления штампа удаление материала, шлифование или зачистка конструкции не допускаются.

Конкурсант, замеченный в выполнении операции, которая нарушает любые правила или рекомендации данного технического описания, будет немедленно уведомлен об этом и прекращает выполнять дальнейшие работы до окончательного решения вопроса. Дополнительное время конкурсанта не предоставляется.

1.4.7. Правила проведения жеребьевки при 30% изменении конкурсного задания

В день С-2, главный эксперт чемпионата подготавливает карточки с вариантами жеребьевки (1,2,3,4), в соответствии с *таблицей 2*, приведенной ниже.

Изменения на 30% проводятся только в отношении модулей А и В.

Модуль В - изменения 30% касаются только 111, 135 и 136 способов, 141 способ изменению не подлежит и выполняется в соответствии с чертежом. Модули С и D остаются без изменения.

Методом слепой жеребьевки, определяется вариант выполнения модулей.

Главный эксперт, распечатывает чертежи, и загружает критерии оценки в CIS, которые соответствуют выбранному варианту.

Таблица 2. Варианты для жеребьевки

МОДУЛЬ А								
	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
Труба	Н45	111/ 111	Вертикальное	141/ 135	Н45	111/ 111	Горизонтальное	135/ 136
10мм	Вертикальное	135/ 136	Горизонтальное	135/ 136	Вертикальное	111/ 135	Потолочное	111/ 111
16мм	Горизонтальное	111/ 135	Нижнее	111/ 136	Вертикальное	135/ 136	Горизонтальное	111/ 135
Тавр 1	Нижнее	136	Потолочное	135	Нижнее	136	Потолочное	135
Тавр 2	Потолочное	135	Вертикальное	111	Потолочное	135	Нижнее	136
МОДУЛЬ В								
Тавровые	135		136		111		111	
Стыковые	111		135		136		136	
Угловые	136		111		135		135	

1.5. Тулбок (рекомендованный) для всех возрастных категорий

1. Шкаф на колесах с замком (длина110, ширина70, высота95)-1шт;
2. Углошлифовальная машина (под круг125мм) Мощность800Вт-3шт;
3. Щиток для работы с УШМ -1шт;
4. УШС (универсальный шаблон сварщика) №1; 2;3-1комплект;
5. Металлическая щетка ручная (узкая)-1шт;
6. Круг отрезной 125х2х22 -6шт;
7. Круг шлифовальный 125х6х22-3шт;
8. Лепестковый шлифовальный диск125х22-3шт;
9. Тарелкообразная стальная щетка для УШМ125х22-3шт;
10. Молоток-шлакоотделитель-1шт;
11. Молоток слесарный 500гр.-1шт;
12. Зубило слесарное 200мм (стальное)-1шт;
13. Комбинированные плоскогубцы -1шт;
14. Круглогубцы-1шт;
15. Очки защитные прозрачные-2шт;

16. Беруши-6шт;
17. Линейка металлическая до500мм-1шт;
18. Угловая линейка -1шт;
19. Чертилка-1шт;
20. Карандаш графитовый HB-1шт;
21. Штангенциркуль 250мм с глубиномером-1шт;
22. Набор маркеров по металлу 4 цвета-1шт;
23. Клещи зажимные -2шт;
24. Магнитная телескопическая ручка-1шт;
25. Блокнот А5-1шт;
26. Шуруповерт либо прямошлифовальная машинка-1шт;
27. Набор насадок на бормашину по металлу (для шуруповерта)-1комплект;
28. Магнитные угольники100x100 -2шт;
29. Маска сварочная –хамелеон (запасной светофильтр) -1шт;
30. Респиратор -6шт;
31. Костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны)-1комплект;
32. Обувь сварочная-1пара;
33. Краги сварщика для MMA и MIG/MAG-2пары;
34. Перчатки сварщика для TIG -2пары

Тулбокс является рекомендованным минимальным набором инструмента и расходных частей. Участник может применять дополнительные инструменты и аксессуары, за исключением ситуаций, когда это влечет не равные условия.

2. Региональная чемпионатная линейка

2.1. Особые правила

Возрастной ценз: 16-22 года.

Общая продолжительность Конкурсного задания⁴: 15-22 часа

Тип соревнования⁵: индивидуальный.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

2.2. Коды профессии⁶

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС):

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Профессиональные стандарты (профстандарты):

Профессиональный стандарт Сварщик «Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)» код 40.002

2.3. Особенности внедрения

Отсутствуют.

2.4. Особые требования к участникам

Отсутствуют.

2.5. Перечень профессиональных задач

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
3	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе
4	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей

2.6. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация работы и охрана труда	5
2	Технологии подготовки и сборки, сварочные материалы	5
3	Технология SMAW (111) MMA	10
4	Технология GMAW (135) MIG/MAG	13
5	Технология FCAW (136) MIG/MAG	10
6	Технология GTAW (141) TIG	19
7	Анализ работы, обеспечение качества и испытания	38

⁴ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

⁵ Указывается индивидуальный или командный тип соревнований

⁶ Указываются коды направлений и профессий, которые соответствуют специалистам внутри компетенции

2.7. Структура конкурсного задания

Конкурсное задание представляет собой серию отдельных модулей, с применением индивидуальной оценки компетенций Конкурсантов, должно соответствовать приведенным требованиям.

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч/в день	Предполагаемый день выполнения модуля (С1, С2, С3)
A	Контрольные образцы	5 часов	С1
B	Резервуар, работающий под давлением	9 часов	С1-С3
C	Алюминиевая конструкция	2 часа	С1-С3
D	Конструкция из нержавеющей стали	2 часа	С1-С3

№ Модуля	Описание задания в Модулях
A	<p>Количество контрольных образцов 5 шт.</p> <p>Два образца Таврового соединения будут состоять из 2 (двух) деталей, каждая толщиной 10-12 мм.</p> <p>Первый контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 10 мм толщиной.</p> <p>Второй контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 16 мм толщиной.</p> <p>Контрольный образец труб состоит из 2 (двух) частей трубы из углеродистой стали диаметром от 114 мм и толщиной стенки 8,56 мм до 159 мм с толщиной стенки 10 мм. (4"SCH80).</p>
B	<p>Полностью герметичная конструкция из пластин / труб, которая будет включать все четыре перечисленных способа сварки и все положения сварки, описанные в данном Техническом описании.</p> <p>Общие размеры занимаемого пространства – приблизительно 350x350x400мм;</p> <p>Толщина листа/материала трубы: 10мм / от 4 до 10мм.</p> <p>Испытание под давлением обычно не менее 69 бар (1 000 фунт/дюйм²).</p> <p>Резервуар под давлением не должен весить более 35 кг в сваренном состоянии.</p>
C	<p>Частично закрытая конструкция из алюминия, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG.</p>

	Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 200х200х250мм; Толщина алюминиевого листа/материала трубы: 3мм /1,5мм.
D	Частично закрытая конструкция из нержавеющей стали, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG. Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 150х150х200мм; Толщина листа/ материала трубы из нержавеющей стали: 2мм/1,5мм.

2.8. Структура схемы оценки

2.8.1. Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки⁷

Критерии оценки						Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	
	1	1,25	1,25	1,25	1,25	5,00
	2	1,70	1,20	1,20	0,90	5,00
	3	4,50	4,95	0,00	0,00	10,00
	4	6,15	5,90	0,00	0,00	13,00
	5	5,40	5,70	0,00	0,00	10,00
	6	0,00	2,00	8,55	8,85	19,00
	7	25,00	13,00	0,00	0,00	38,00
Итого баллов по Критерию		44,00	34,00	11,00	11,00	100,00

2.9. Специальные материалы и оборудование

См п. 1.4.1; 1.4.2; 1.5.

⁷Матрица показывает, как знания и умения, описанные в WSSS, распределяются в рамках Конкурсного задания. Сумма баллов WSSS и сумма критериев оценки должны быть равны 100.

3. Вузовская чемпионатная линейка

В компетенции «Сварочные технологии» не применяется.

4. Корпоративная чемпионатная линейка

4.1. Особые правила

Возрастной ценз участников: от 18 до 49 лет.

Продолжительность Конкурсного задания не должна быть менее 15 и более 22 часов.

Тип соревнования: индивидуальное участие.

4.2. Коды профессии⁸

Профессиональные стандарты (Профстандарты):

Профессиональный стандарт Сварщик «Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)» код 40.002

4.3. Особенности внедрения

Отсутствуют.

4.4. Особые требования к участникам.

Отсутствуют.

4.5. Перечень профессиональных задач

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
3	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе
4	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей

4.6. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация работы и охрана труда	5
2	Технологии подготовки и сборки, сварочные материалы	5
3	Технология SMAW (111) MMA	10
4	Технология GMAW (135) MIG/MAG	13
5	Технология FCAW (136) MIG/MAG	10
6	Технология GTAW (141) TIG	19
7	Анализ работы, обеспечение качества и испытания	38

⁸Указываются коды направлений и профессий, которые соответствуют специалистам внутри компетенции

4.7. Структура конкурсного задания

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч/в день	Предполагаемый день выполнения модуля (С1, С2, С3)
А	Контрольные образцы	5 часов	С1
В	Резервуар, работающий под давлением	9 часов	С1-С3
С	Алюминиевая конструкция	2 часа	С1-С3
Д	Конструкция из нержавеющей стали	2 часа	С1-С3

№ Модуля	Описание задания в Модулях
А	<p>Количество контрольных образцов 5 шт. Два образца Таврового соединения будут состоять из 2 (двух) деталей, каждая толщиной 10-12 мм. Первый контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 10 мм толщиной. Второй контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 16 мм толщиной. Контрольный образец труб состоит из 2 (двух) частей трубы из углеродистой стали диаметром от 114 мм и толщиной стенки 8,56 мм до 159 мм с толщиной стенки 10 мм. (4"SCH80).</p>
В	<p>Полностью герметичная конструкция из пластин / труб, которая будет включать все четыре перечисленных способа сварки и все положения сварки, описанные в данном Техническом описании. Общие размеры занимаемого пространства—приблизительно 350х350х400мм; Толщина листа/материала трубы: 10мм / от 4 до 10мм. Испытание под давлением обычно не менее 69 бар (1 000 фунт/дюйм²). Резервуар под давлением не должен весить более 35 кг в сваренном состоянии.</p>
С	<p>Частично закрытая конструкция из алюминия, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG. Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 200х200х250мм; Толщина алюминиевого листа/материала трубы: 3мм /1,5мм.</p>

D	Частично закрытая конструкция из нержавеющей стали, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG. Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 150x150x200мм; Толщина листа/ материала трубы из нержавеющей стали: 2мм/1,5мм.
---	---

4.8. Структура схемы оценки.

4.8.1. Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки⁹

Критерии оценки						Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	
	1	1,25	1,25	1,25	1,25	5,00
	2	1,70	1,20	1,20	0,90	5,00
	3	4,50	4,95	0,00	0,00	10,00
	4	6,15	5,90	0,00	0,00	13,00
	5	5,40	5,70	0,00	0,00	10,00
	6	0,00	2,00	8,55	8,85	19,00
	7	25,00	13,00	0,00	0,00	38,00
Итого баллов по Критерию		44,00	34,00	11,00	11,00	100,00

4.9. Специальные материалы и оборудование.

См п. 1.4.1; 1.4.2; 1.5.

⁹Матрица показывает, как знания и умения, описанные в WSSS, распределяются в рамках Конкурсного задания. Сумма баллов WSSS и сумма критериев оценки должны быть равны 100.

5. Возрастная категория «Юниоры»¹⁰

5.1. Особые правила

Возрастной ценз¹¹: 14-16 лет.

Общая продолжительность Конкурсного задания¹² - 12 часов: продолжительность конкурсного задания не должно превышать 4 ч в день.

Тип соревнования¹³: индивидуальный.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

5.2. Особенности внедрения.

Отсутствуют.

5.3. Особые требования к участникам

Конкурсанты, проходящие обучение по программам среднего профессионального образования и подходящие под участие в возрастной категории от 16 до 22 лет, не имеют права принимать участие в соревнованиях возрастной категории 16 лет и моложе.

5.4. Перечень профессиональных задач

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
3	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе
4	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей

5.5. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация работы и охрана труда	3
2	Технологии подготовки и сборки, сварочные материалы	3
3	Технология SMAW (111) MMA	5
4	Технология GMAW (135) MIG/MAG	6
5	Технология FCAW (136) MIG/MAG	6
6	Технология GTAW (141) TIG	9
7	Анализ работы, обеспечение качества и испытания	18

¹⁰ В случае, если выделяется несколько групп «Юниоров», то по каждой группе отдельно оформляется раздел Технического описания

¹¹ Указывается возрастные ограничения конкурсантов в рамках линейки, с уточнением возрастной подкатегории: 16 лет и моложе; 14 лет и моложе; 12 лет и моложе

¹² Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом, учитывая, что рабочее время не должно превышать 4 часа в день.

¹³ Указывается индивидуальный или командный тип соревнований

5.6. Структура конкурсного задания

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч./в день	Предполагаемый день выполнения модуля (С1, С2, С3)
А	Контрольные образцы	4 часа	С1
В	Резервуар, работающий под давлением	6 часов	С1 -С3
Д	Конструкция из нержавеющей стали	2 часа	С1 -С3

№ Модуля	Описание задания в Модулях
А	<p>Количество контрольных образцов 4 шт.</p> <p>Образец Таврового соединения будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая толщиной 10-12 мм.</p> <p>Первый контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 10 мм толщиной.</p> <p>Второй контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 16 мм толщиной.</p> <p>Контрольный образец труб состоит из 2 (двух) частей трубы из углеродистой стали диаметром от 114 мм и толщиной стенки 8,56 мм до 159 мм с толщиной стенки 10 мм. (4"SCH80).</p>
В	<p>Полностью герметичная конструкция из пластин / труб, которая будет включать все четыре перечисленных способа сварки и все положения сварки, описанные в данном Техническом описании.</p> <p>Общие размеры занимаемого пространства—приблизительно 350х350х400мм;</p> <p>Толщина листа/материала трубы: 10мм / от 4 до 10мм.</p> <p>Испытание под давлением обычно не менее 69 бар (1 000 фунт/дюйм²).</p> <p>Резервуар под давлением не должен весить более 35кг в сваренном состоянии.</p>
Д	<p>Частично закрытая конструкция из нержавеющей стали, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG. Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 150х150х200мм; Толщина листа/ материала трубы из нержавеющей стали: 2мм/1,5мм.</p>

5.7. Структура схемы оценки.

5.7.1. Матрицы пересчета WSSS в критерии оценки¹⁴.

Критерии оценки						Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	
	1	1,00	1,00	-	1,00	3,00
	2	1,10	1,10	-	0,80	3,00
	3	2,20	2,80	-	0,00	5,00
	4	3,20	3,30	-	0,00	6,50
	5	1,70	3,75	-	0,00	5,45
	6	0,00	0,85	-	8,70	9,55
	7	10,50	7,00	-	0,00	17,50
Итого баллов по Критерию		19,70	19,80	-	10,50	50,0

5.8. Специальные материалы и оборудование.

См. п. 1.4.1; 1.4.2; 1.5.

6. Направление FutureSkills (FS)

В компетенции «Сварочные технологии» не применяется.

¹⁴Матрица показывает, как знания и умения, описанные в WSSS, распределяются в рамках Конкурсного задания. Сумма баллов WSSS и сумма критериев оценки должны быть равны 100.