1. **Название и описание номинаций**
2. Название номинации – «Лучший сварщик»
3. В соревнованиях участвуют студенты СПО; специалисты строительной отрасли в области сварки;
4. Задание включает в себя:
	* + теоретическую часть;
		+ практическую часть (2 модуля).
5. **Теоретическое задание**

Тест из 20 вопросов. Один правильный ответ на вопрос-**1 балл**.

1. **Практическое задание**

**Модуль 1. РД (111)**

**Шов №1. Положение В1**

* ручная дуговая сварка покрытым электродом – труба Сталь 20, **∅**42 х 5мм +

лист 09Г2С 150х150х8мм, электроды УОНИИ - 13/55 **∅**3 мм, (КСС 1);

**Шов №2. Положение Н45**

* ручная дуговая сварка покрытым электродом – труба Сталь 20, **∅**42 х 5мм + труба Сталь 20, **∅**42 х 5мм, электроды УОНИИ - 13/55 **∅**3 мм, (КСС 1);

**Модуль 2. МП(135)**

**Шов №1. Положение В1**

* сварка в защитном газе проволокой сплошного сечения

труба Сталь 20, **∅**42 х 5 мм + лист 09Г2С 150х150х8мм, проволока сплошного сечения Св-08Г2С **∅**1,2, двуокись углерода СО2 (КСС 2);

**Шов №2. Положение Н45**

* сварка в защитном газе проволокой сплошного сечения– труба Сталь 20,

**∅**42 х 5 мм + труба Сталь 20, **∅**42 х 5 мм, проволока сплошного сечения

Св-08Г2С **∅**1,2, двуокись углерода СО2 (КСС2)

1. **Описание практического задания:**
	1. В контрольное нормативное время сварки входит время на выполнение подготовительных операций (подготовка, сборка), процесса сварки, а также зачистки.
	2. Общая оценка конкурсного задания сварщиков складывается из оценок по каждому контрольному сварному соединению (КСС1, КСС2) по следующим группам показателей:
2. Выполнение требований данного положения по каждой операции:
* ознакомление с технологической картой и чертежом;
* проверка оснащенности сварочного поста;
* проверка наличия заземления;
* проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования;
* настройка оборудования для выполнения сварки;
* контроль основных и сварочных материалов на соответствие тех. карте, с применением измерительных инструментов;
* сборка;
* контроль сборки на соответствие тех. карте с применением измерительных инструментов;
* соблюдение технологии сварки;
* подготовка шва и околошовной зоны к неразрушающим методам контроля;
1. За качество контрольного сварного соединения по методам контроля, в зависимости от требований тех. карты (ВИК, УЗК, ПВК);
2. За соблюдение норматива времени, предусмотренного на выполнение практического задания (устанавливается 240 мин.);
3. За теоретические знания в тестовой части задания;
	1. Зачетное время составляет 240 минут, по 120 минут на каждое контрольное сварное соединение;
	2. Хронометраж ведётся с момента команды конкурсной комиссии до полного завершения процесса сварки и зачистки КСС 1, КСС 2.
	3. Рабочая группа (члены жюри) на протяжении всего практического экзамена должны заполнять оценочный лист по факту производимых операций сварщиком, следить за соблюдением технологии сварки, а также следить за соблюдением техники безопасности. В случае нарушений, исходя из данного положения, жюри принимает решение о любых спорных вопросах, касающихся практического экзамена и отстранения сварщика от конкурса.
	4. **Требования к входному контролю**
4. Входной контроль применяется для основного и сварочных материалов.
5. Проверка соответствия геометрических размеров деталей соединения чертежу;
6. Проверка сварочных материалов на соответствие технологической карте;
7. При обнаружении дефектов на основном материале предъявить деталь члену жюри для замены;
8. **Сообщить о результатах члену жюри**.
	1. **Требования к сборке**
9. Перед сборкой детали необходимо зачистить от загрязнений.
10. Настройку оборудования осуществлять на тренировочных пластинах.
11. Сборку осуществлять на прихватках, на сварочном столе, в сборочном приспособлении, в любом пространственном положении.
12. Прихватки должны быть выполнены тем же способом сварки и сварочными материалами, что и сварной шов.
13. Для трубных соединений не разрешается ставить прихватки в потолочной позиции, на 5-7 часов.
14. Конструктивные параметры подготовленных кромок свариваемых деталей во время сборки определены в тех. карте и НТД (ГОСТ 11534-75– листовые соединения, выполненные ручной дуговой сваркой, ГОСТ 16037-80 – трубные соединения, ГОСТ 14771-76 – листовые соединения, выполненные сваркой в среде защитных газов).
15. Произвести контроль сборки в соответствии с тех. картой при помощи измерительных инструментов.
16. Требования к качеству прихваток предъявляются те же, что и для основного шва.
17. При наличии следов влаги на кромках следует протереть ее ветошью до удаления следов влаги.
18. При обнаружении некачественной сборки, разрешается трижды разобрать собранное соединение, перед этим уведомив члена жюри. После третьего раза будет засчитано 0 балов. Решение по любому спору выносится на усмотрение жюри.
19. Сообщить о результатах члену жюри.
	1. **Требования к сварке.**
20. Деталь необходимо установить в сварочном приспособлении, в пространственное положение, соответствующее технологической карте. Для трубных деталей сварщик должен отметить точку, соответствующую 12 часам, для дальнейшего контроля положения.
21. Сообщить члену жюри о готовности к сварке. Без получения подтверждения, контрольное сварное соединение не допускается к сварке.
22. Все соединения должны быть выполнены односторонней сваркой с полным проваром, за исключением таврового. Тавровое соединение выполняется без полного провара.
23. Технология сварки КСС 1, КСС 2, должна быть соблюдена в соответствии с технологическими картами.
24. Порядок сварки контрольных сварных соединений следующий: КСС 1, КСС 2.
25. Во время сварки запрещено менять пространственное положение. В случае нарушения сварщик будет отстранен от дальнейшего участия.
26. Вращать трубу вокруг своей оси во время сварки – запрещено. Положение Н45 является неповоротным. Сварку вести снизу-вверх.
27. При межслойной зачистке деталь необходимо снять, произвести зачистку, после чего установить в прежнее положение для продолжения сварки.
28. Сварка выполняется минимум в два слоя, после каждого слоя необходимо выполнять межслойную зачистку, при помощи ручных инструментов (металлическая щетка, молоток сварщика) или УШМ (угловая шлифмашина).
29. Зажигание дуги производится в разделке кромок. Разбивать шов на участки следует так, чтобы стыки участков («замки» швов) в соседних слоях не совпадали, а были смещены на величину не менее 20мм.
	1. **Требование к клеймению.**
30. После завершения сварки контрольного сварного соединения сварщику необходимо зачистить, при помощи ручных вспомогательных инструментов(металлическая щетка, молоток сварщика) и УШМ(угловая шлифмашина), зону шва и околошовную зону не менее, чем на 20мм, с каждой стороны шва, от брызг металла, окалины, и др. загрязнений, препятствующих дальнейшему контролю. Зачистка облицовочного слоя, а также исправление дефектов в облицовочном слое сварного шва, при помощи УШМ, запрещено. При наличии загрязнений, препятствующих контролю, контрольное сварное соединение не допускается к неразрушающему контролю, а сварщик отстраняется.
31. После зачистки, сварщику необходимо сообщить члену жюри об окончании сварки, далее член жюри ставит клеймо на сварном соединении на расстоянии 80-100 мм от шва и передает на контроль качества.
32. Спорные вопросы решаются членами жюри.

**Модуль 1. РД (111)**

| **КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА** |
| --- |
| **Т5 ГОСТ 11534-75** | **С17 ГОСТ 16037-80** |
|  |  |  |  |
|

| **S, мм** | **S1, мм** | **e=g, мм** | **α, град** | **b, мм** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **y, град** |
| **45** | **45** |
| **5,0** | **8,0** | **3-6** | **45** | **0-2,0** |

 |

| **Dn, мм** | **S, мм** | **b, мм** | **с, мм** | **е, мм** | **g, мм** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **42** | **5,0** | **1,5-2,0** | **0,5-1,5** | **9-11** | **0,5-3,0** |

 |



 **Модуль 2. МП(135)**

| **КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА** |
| --- |
| **Т1 ГОСТ 14771-76** | **С17 ГОСТ 16037-80** |
|  |  |  |  |
|

| **S, мм** | **S1, мм** | **b, мм** | **К, мм** |
| --- | --- | --- | --- |
| **5,0** | **8,0** | **0-1** | **4,0-6** |

 |

| **Dn, мм** | **S, мм** | **b, мм** | **с, мм** | **е, мм** | **g, мм** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **42** | **5,0** | **1,5-2,0** | **0,5-1,5** | **9-11** | **0,5-3,0** |

 |



1. **Материалы**

| **Предоставляет организатор** | **Кол-во** |
| --- | --- |
| Баллон с защитным газом СО2 (полный), 40л | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Бухта сварочной проволоки сплошного сечения СВ-08Г2С – 1,2мм (не менее 5кг) | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Ведро оцинкованное | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Газовый редуктор с расходомером (CO2) с подогревателем 36В | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Гидравлический опрессовщик электрический | 1 шт |
| Диск абразивный отрезной по углеродистой стали | 5 шт (на 1 конкурсанта)  |
| Диск абразивный шлифовальный по углеродистой стали | 5 шт (на 1 конкурсанта)  |
| Диэлектрическая дорожка | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Емкость открытая пластиковая 200л | 1 шт |
| Набор ключей для закрепления оснастки | 2 шт |
| Комплект деталей для Конструкции Модуль РД (111) | 1 шт (на 1 конкурсанта)  |
| Комплект деталей для Конструкции Модуль МП (135) | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Комплект для подающего устройства под проволоку 1,2мм | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Контактный наконечник под проволоку 1,2мм | 5 шт (на 1 конкурсанта)  |
| Лоток вертикальный  | 1 шт |
| Механизм подачи проволоки  | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Огнетушитель углекислотный ОУ-1 (ОУ-2, ОУ-3) для тушения электроустановок под напряжением 5 л | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Папка для документов с кольцами большая | 1 шт |
| Электроды УОНИИ 13/55 дм. 3.0мм | 1 упаковка (на 1 конкурсанта)  |
| Печь для прокалки электродов на 40 кг 350-500С с КСП | 1 шт |
| Плоскогубцы | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Пневматический пистолет с гибким шлангом (воздухомет) для осушения модуля\*\*\*\*\* | 1 шт |
| Поршневой компрессор\*\*\*\*\* | 1 шт |
| Сборочно-сварочный стол\*  | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Сварочная горелка 3м | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Сварочная кабина со шторами | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Сварочный аппарат для 111\*\* | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Сварочный кабель с электрододержателем 111  | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Совок металлический с длинной ручкой | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Сопло для горелки 135 процесса | 2 шт (на 1 конкурсанта)  |
| Спрей для горелки 135 процесса | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Табурет подъемно-поворотный ТБ-01\*\*\*\*\* | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Тележка инструментальная | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Тиски слесарные | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Тренировочная стальная пластина Ст3; | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Углошлифовальная машина  | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Фильтровентиляционная установка с радиусом ПУУ 2 м\* | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Цепь крепления сварочных баллонов (Ложемент для крепления баллонов)\*\*\* | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Комплект шаблонов сварщика: УШС-1 (либо Ушерова-Маршака) и УШС-3 | По 1 шт (на 1 сварочный пост |
| Шариковая ручка  | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Шланг (рукав) III - класса ГОСТ 9356-75 для защитного газа к сварочному аппарату (3метра) | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Щетка витая стальная (тарелка) | 1 шт (на 1 конкурсанта)  |
| Источник питания для 135 MIG/MAG (указать конкретную марку оборудования)\*\* | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Кабель заземления с зажимом 111 | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Кабель заземления с зажимом 135 | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Местный источник освещения не менее 300 лк | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Прожектор светодиодный (в зону ОТК) | 1 шт |
| Розетка 220В\*\*\*\* | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Металлическая щетка ручная (узкая) | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Чашеобразная стальная щетка для УШМ 125х22 | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Тарелкообразная стальная щетка для УШМ125х22 | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Молоток-шлакоотделитель | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Молоток слесарный 500гр. | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Зубило слесарное 200мм (стальное) | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Бокорезы  | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Магнитные угольники 100х100  | 3 шт (на 1 сварочный пост) |
| Линейка металлическая о 500мм | 2 шт (на 1 сварочный пост) |
| Угловая линейка УП 60х40 | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Карандаш графитовый HВ | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Штангенциркуль не менее 150мм с глубиномером | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Маркер по металлу  | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Блокнот А5 | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Напильник | 1 шт (на 1 сварочный пост) |
| Ветошь | 5 п/м |
| Шлифовальная бумага Р-80  | 2 шт (на 1 конкурсанта) |
| Приспособление (оснастка) с комплектом крепежа фиксации трубы в положении Н-L045 PC | 1 шт (на 1 сварочный пост) |

**\*** - возможно применение сварочного вытяжного стола на каждое рабочее место

**\*\*** - возможно применение универсального источника

\*\*\* - возможно применение сварочной тележки 135 процесса с креплением баллона

\*\*\*\* - сварочный пост должен быть обеспечен розеткой подключения электроинструмента 220В

\*\*\*\*\* - на усмотрение организаторов

| **Использование личного инструмента (привозит участник)** | **Кол-во** |
| --- | --- |
| Щиток для работы с УШМ  | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Маска сварочная –хамелеон (запасной светофильтр)  | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Беруши | 1 набор (на 1 конкурсанта) |
| Респиратор  | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны) | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Обувь сварочная | 1 шт (на 1 конкурсанта) |
| Краги сварщика для ММА и MIG/MAG | 2 шт (на 1 конкурсанта) |

*Личный инструмент (привозит участник) не предоставляется организатором*

**Запрещается использовать:**

* медные подкладки или керамические подкладочные ленты /пластины.

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

1. **Рабочее место и инструменты**

**Требования к обеспечению зоны (коммуникации, площадь, сети, количество рабочих мест и др.):**

Площадь зоны: не менее 6 кв.м. на 1 сварочный пост

Освещение: Минимум 1 источник света на каждый пост, высокий уровень освещённости

Интернет: Подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)

Электричество: подключения к сети по (220 Вольт и 380 Вольт) – обязательный контроль стабильности напряжения при параллельной работе сварочных аппаратов

Покрытие пола: не горючее покрытие не менее 6 кв.м. на 1 сварочный пост **Специальные требования техники безопасности:**

К выполнению конкурсного задания по номинации «Лучший сварщик» допускаются участники Конкурса, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж по охране труда, инструктаж на рабочем месте, обучение и проверку знаний требований охраны труда, имеющие справку об обучении (или работе) в образовательной организации (или на производстве) по профессии Сварщик, профессиональные навыки по электросварочным работам и имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений и сварочного оборудования.

1. **Средства индивидуальной защиты**
* специализированный костюм сварщика, предназначенный для защиты от искр, брызг расплавленного металла, окалины, излучений сварочной дуги;
* специализированная обувь сварщика, предназначенная для защиты ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями, искр, брызг расплавленного металла;
* подшлемник;
* краги сварщика для выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом и частично механизированной сварки (наплавки) плавлением проволокой сплошного сечения в среде защитного газа и их смесей;
* перчатки сварщика для выполнения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа;
* маска сварочная;
* респиратор;
* защитный щиток для выполнения подготовки металла к сварке, зачистке сварных швов.
1. **Критерии оценки.**
2. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. Пользоваться тех. картой.
3. Проверка оснащенности сварочного поста РД/МП
4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД/МП
5. Проверка наличия заземления сварочного поста РД/МП
6. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД/МП Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД/МП
7. Настройка оборудования РД/МП для выполнения сварки. Настраивать сварочное оборудование для РД/МП
8. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции под сварку. Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
9. Сборка элементов конструкции сварку с применением сборочных приспособлений. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции под сварку
10. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям тех. карты.
11. Сборка элементов конструкции под сварку на прихватках
12. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям тех. карты.
13. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции
14. Выполнение РД/МП простых деталей неответственных конструкций. Выбирать пространственное положение сварного шва для РД/МП. Владеть техникой РД/МП простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
15. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
16. Зачистка ручным или механизированным инструментом прилегающих к сварным швам поверхностей деталей
17. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД/МП деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД/МП детали на соответствие геометрических размеров по требованиям тех. карты.
18. Соблюдение времени выполнения задания
19. Результаты контроля качества

Критерии оценки конструкции доводятся участникам перед началом выполнения задания. Максимальная сумма по практической части **100 баллов**.