

Министерство образования РМ  
ГБПОУ РМ «Саранский государственный промышленно-  
экономический колледж»

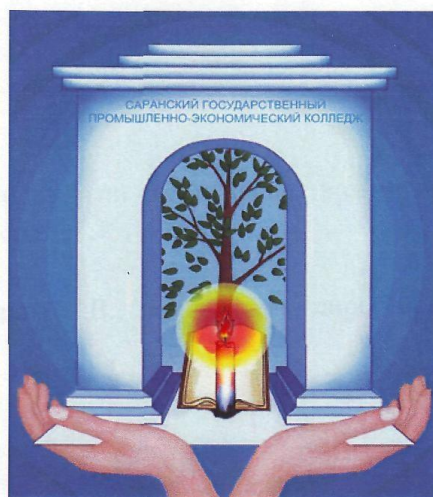


## МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по разработке тренировочного соревнования  
профессионального мастерства WorldSkills Russia (WSR)

Республики Мордовия по компетенции

«Сварочные технологии»



Саранск  
2018

Печатается по решению методического совета  
ГБПОУ РМ «Саранский государственный  
промышленно-экономический колледж»

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ** по разработке тренировочного  
соревнования профессионального мастерства WorldSkills Russia (WSR)  
Республики Мордовия по компетенции «Сварочные технологии».

Составители: преподаватели специальных дисциплин ГБПОУ РМ «СППЭК»  
Савинов С.Н., Ядрова Е.Г.

Рецензент: Мишаров С.В., заместитель директора по УПР ГБПОУ РМ  
«СППЭК»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка.....	4
Приложение А. Конкурсное задание по компетенции «Сварочные технологии».....	8
Приложение Б. Протоколы.....	29
Приложение В. Экспертные листы.....	33

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Движение WorldSkills International (WSI) - международные олимпиады по профессиям среди молодежи - существует с 1946 года. Россия стала его участником в мае 2012 года, спустя 66 лет. Почему это не произошло раньше, ведь в нашей стране был богатый опыт различных профессиональных соревнований?

Главная причина в несоответствии не только профессиональных и образовательных стандартов, но и многих базовых понятий. До сих пор из всего списка профессий WSI меньше трети совпадают с российскими по набору знаний и навыков, а то образование, которое в большинстве стран относится к среднему профессиональному, у нас дается только в высших учебных заведениях. Только в 2012 году при поддержке Минобрнауки РФ и большой помощи Агентства стратегических инициатив Россия стала 60-м членом этого олимпийского движения рабочих профессий.

Сотрудничество WorldSkills International и WorldSkills Russia представлено на рисунке 1.

Целью движения WorldSkills International (WSI) является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации рабочих профессий по всему миру. В нашей стране движение получило свое единственно возможное название WorldSkills Russia.

Ежегодные соревнования по различным компетенциям призваны мотивировать молодых людей творчески конкурировать в области профессиональной подготовки, а также дать возможность сравнивать себя, свои навыки и способности с другими.

Данное конкурсное задание региональных отборочных соревнований профессионального мастерства WSR Республики Мордовия в компетенции «Сварочные технологии» явилось творческой переработкой конкурсных материалов второго открытого чемпионата Москвы 2013 года, что допускается и рекомендуется правилами WorldSkills по обмену профессиональной информацией.

Цель, которую преследовали разработчики данного проекта, - это адаптировать жесткие мировые стандарты и технические требования, предъявляе-

мые к конкурсным заданиям, применительно к конкретным региональным условиям, а также ликвидировать недостатки перевода технической документации с иностранных языков.

Так, исходя из местных условий проведения чемпионата, а именно возможностей материально-технической базы ресурсного центра «Профессионал», в данном проекте были исключены из базового конкурсного задания (КЗ) два модуля:

- модуль №3 – сварка конструкции из алюминиевая;
- модуль №4 – сварка сосуда под давлением из нержавеющей стали.

В отсутствие приборов и оборудования по неразрушающему контролю сварных соединений, принципы визуального измерительного контроля (ВИК) стали основными в оценке сварных швов, что является достаточным для достижения объективности технической экспертизы.

Требование об изменении технических параметров исходной базовой сварной конструкции в объеме, не превышающем 30%, при сохранении преемственности было успешно выполнено и представлено в виде контрольных образцов и в электронной форме.

Особое внимание разработчики уделили проблеме учета и сбора информации по реализации задач, связанных с практическим выполнением всех требований конкурсного задания. Был разработан табличный материал по учету промежуточных результатов, который позволяет быстро и безошибочно свести все полученные данные в итоговый протокол.

Центральным пунктом контрольного задания является модуль №2, состоящий из двух практических заданий:

- задание №1 - сосуд под давлением, выполненный с помощью ручной дуговой электросваркой ММА (111);
- задание №2 – сосуд под давлением, выполненный с помощью механизированной сварки в защитных газах плавящимся электродом MIG\MAG (135).

В дополнение к существующим оценочным критериям отдельно разработаны требования по правилам сборки конструкций к заданиям №1 и №2, с которыми предварительно были ознакомлены все участники соревнований.

Данное конкурсное задание в компетенции «Сварочные технологии» рас-

считано на два полных дня соревнований.

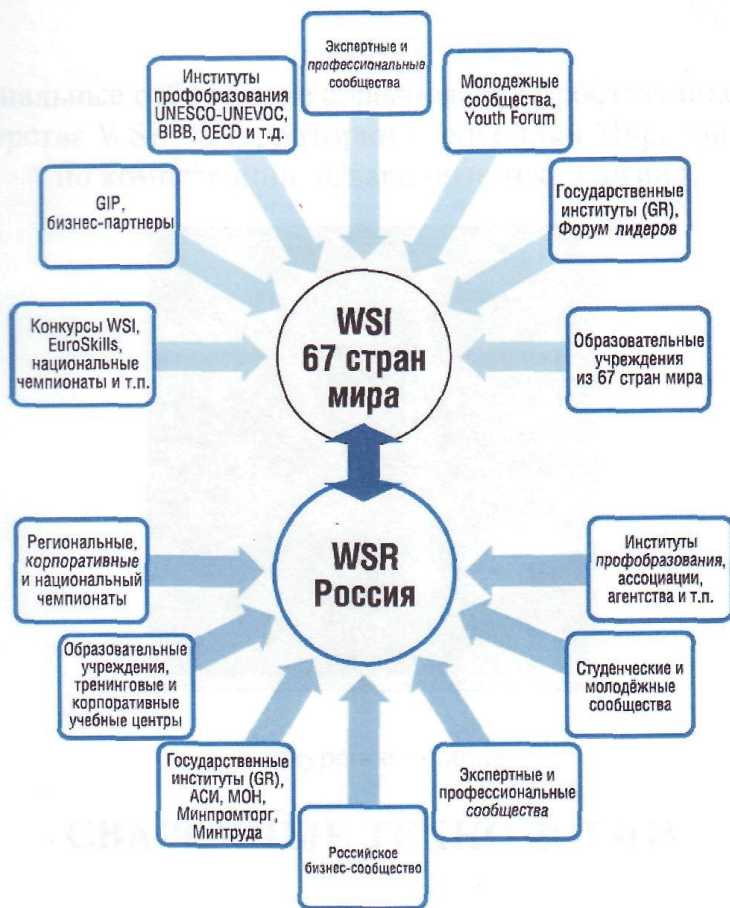


Рисунок 1 - Сотрудничество WorldSkills International и WorldSkills Russia

## ПРИЛОЖЕНИЕ А



### Региональные отборочные соревнования профессионального мастерства WSR на территории Республики Мордовия 2014 по компетенции «Сварочные технологии»



Конкурсное задание

## **СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Примечание: За основу взято конкурсное задание 2-ого открытого чемпионата Москвы WorldSkills Russia 2013г., в части относящейся к модулю 2 (Сосуды под давлением), что не противоречит действующему положению о проведении региональных конкурсов WSR. Полную версию конкурсного задания можно получить на сайтах worldskills.ru (<http://www.worldskills.ru/testprojects>) или на сайте организаторов 1-ого регионального чемпионата республики Мордовия в компетенции «Сварочные технологии» ([www.sgpek.ru](http://www.sgpek.ru)).

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И ОБЪЕМ РАБОТ.....	4
3 КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ.....	6
4 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ.....	8
5 ОЦЕНКА.....	9
6 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
7 МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	13
8 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ.....	14
9 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	14



## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Название и описание компетенции

#### 1.1.1. Название компетенции — Сварочные технологии

#### 1.1.2. Описание навыка:

электрогазосварщики — это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работы. Для достижения соответствия качественным требованиям электрогазосварщики должны уметь читать чертежи, знать стандарты и маркировки, применять необходимые сварочные технологии и разбираться в характеристиках материалов, учитывая, что для проведения различных видов сварочных работ требуются различные материалы. Также они должны знать технику безопасности при проведении сварочных работ.

Данный профессиональный навык подразумевает знания в области сварки деталей, конструкций, листовых материалов, труб и сосудов высокого давления.

Стандартные термины, описание процедур сварки, положений сварки и испытаний сварных соединений должны соответствовать стандартам Международной организации по стандартам (ISO) и Американского общества сварщиков (AWS). Если необходимые стандарты ISO отсутствуют, применяются соответствующие стандарты AWS.

### 1.2 Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт WSR и участник должны быть ознакомлены и знать данное Техническое описание.

### 1.3 Сопроводительная документация

Техническое описание содержит информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, и его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- «WorldSkillsRussia», Правила проведения конкурса;
- «WorldSkills International», «WorldSkills Russia»: онлайн-ресурсы, указанные в данном документе;
- Правила техники безопасности и санитарные нормы.

## 2 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И ОБЪЕМ РАБОТ

Конкурс является демонстрацией и оценкой компетенции, связанной с данным навыком. Конкурсное задание состоит только из практических заданий.

### 2.1 Определение профессионального уровня

Участники должны получить знания в следующих областях. Модули Конкурсного задания могут включать в себя некоторые или все навыки, указанные ниже.

#### Производственные условия

Знание и понимание производственных условий:

- Знание и соблюдение стандартов и законов, относящихся к мерам техники безопасности и гигиены труда в сфере сварочных работ и строительства.
- Знание различных средств индивидуальной защиты, необходимых для любой конкретной ситуации.
- Знание мер предосторожности для безопасного использования механических инструментов.
- Рациональное использование ресурсов при проведении сварочных работ и в целом в строительстве.

Конкурсанты обязаны:

- Ознакомиться с Положениями о безопасности труда принимающей стороны.
- Продемонстрировать безопасное и правильное использование всего оборудования, применяемого в сварочных работах и в строительстве.
- Использовать подходящие средства индивидуальной защиты.
- Сортировать мусор и различные материалы для дальнейшей переработки.
- Аккуратно проводить все работы в установленных производственных/конкурсных условиях.

Сварка

Знание и понимание сварочных технологий:

- Знание различных сварочных процессов, используемых в промышленности.
- Знание основных приемов сварки материалов.
- Знание основ металлургии сварки.
- Знание различных методов контроля сварных швов и сварочного оборудования.

Участники должны уметь:

- Читать и понимать чертежи и спецификации.
- Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителей.
- Выбирать требуемый чертежами сварочный процесс.
- Задавать и изменять параметры режима сварки в соответствии с требованиями, включая (но не ограничиваясь этими параметрами):
  - полярность сварки,
  - сварочный ток,
  - сварочное напряжение,
  - скорость подачи сварочной проволоки,
  - скорость сварки,
  - углы наклона электрода,
  - способ переноса металла.
- Поддерживать сварочное оборудование в состоянии, необходимом для достижения требуемых результатов.
- Выполнять сварку во всех положениях пластин и труб для всех, указанных процессов в соответствии с описанием в ISO2553 и AWS A3.0/A2.4.
- Сваривать стальную пластину и сечения (сортовой прокат) с помощью ручной дуговой сварки (111).
- Сваривать стальную пластину и сечения с помощью механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях (135).
- Зачищать швы с помощью проволочной щетки, напильников, скребков, пр.

### Материалы

Знание и понимание материалов:

- Знание механических и химических свойств низкоуглеродистой стали.
- Знание характеристик и классификаций присадочных материалов.

**Конкурсанты обязаны уметь:**

- Работать с углеродистой сталью, которая используется при изготовлении конструкции в модуле 2, принимая во внимание механические и химические свойства.
- Подготовить материал для проведения сварочных работ.
- Выбирать типоразмер присадочных материалов, подходящих для выбранного сварочного процесса и соединения.
- Обращаться/хранить материалы таким образом, чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды.

## **2.2 Теоретические знания**

2.2.1. Теоретические знания требуются, но не проверяются отдельно.

2.2.2. Знание правил и норм не проверяется.

### 2.3 Практическая работа

Участник должен уметь выполнять без посторонней помощи следующие задачи: сварка стыковых и угловых соединений пластин и труб, а также сортового проката во всех рабочих положениях и швами с разными углами наклона и вращения. Терминология в отношении положений для сварки применяется в соответствии с ISO2553 и AWS A3.0/A2.4. Сварка на пластине, трубе и сосуде под давлением выполняется вертикально снизу вверх.

Наименование детали	Положение сварки	Положение сварки согласно AWS	Положение сварки согласно ISO и EN	РД 03-495-02
Пластина	Нижнее	1G, 1F	PA	H1
Пластина	Горизонтальное	2G, 2F	PC, PB	Г, H2
Пластина	Вертикальное «на подъем»	3G, 3F верх	PF	B1
Пластина	Потолочная	4G, 4F	PE, PD	П1, П2
Труба	Ось трубы в вертикальном положении; сварка в неповоротном положении	2G	PC	Г
Труба	По горизонтальной-оси, фиксировано. Ось трубы в горизонтальном положении; сварка в неповоротном положении	5G «на подъем»	PF	B1
Труба	Ось трубы наклонена на 45°, сварка в неповоротном положении	6G «на подъем»	H-L045	H45

Необходимые минимальные навыки:

- Умение выбрать необходимый размер и тип электрода или присадочного материала.
- Умение выбрать необходимую величину и полярность тока для процесса сварки.
- Умение выбрать необходимое давление газа, его вид и расход.
- Умение настроить и выполнить сварку с применением различных методов переноса металла, например, мелкокапельный перенос, крупнокапельный перенос, струйный перенос или импульсная дуговая сварка.
- Умение настроить параметры режима сварки для получения желаемой формы шва, а именно, напряжения, скорости подачи проволоки, скорости перемещения, угла сварки, вылета сварочной проволоки и т.д.

### 3 КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

#### 3.1 Формат/структура конкурсного проекта

Формат Конкурсного задания представляет собой серию отдельных модулей и должен соответствовать требованиям обозначенным ниже.

#### 3.2 Требования к конкурсному проекту

Общие требования:

Конкурсное задание должно быть модульным.

Материалы и оборудование:

- Сварочные источники питания (Форсаж 301):
  - 111 SMAW, MMAW (РД), 141 GTAW, TIG (РАД): переменного/постоянного тока, инвертерного типа на 300 А, переменного тока (Гц) и импульсные;
  - 135 GMAW, MAG (МП), 136 FCAW (МПГ): постоянного тока, 300 А с импульсным управлением (Varstroj 4000 digit).
- Принадлежности для сварки:
  - 111 SMAW, MMAW (РД) Сварочный провод и электрододержатель
  - GMAW, MAG (МП) горелка и принадлежности, контактные наконечники, сопла, принадлежности защитного газа, регулятор, шланги, пр.
- Основные материалы:

Сталь в соответствии с CR ISO/TR 15608 (1999), низкоуглеродистая сталь марки Ст. 3 ГОСТ 380-94.

#### Модуль 2: Сосуд под давлением №1 (см. Приложение А.1)

Описание: полностью замкнутая пластинчатая/трубная конструкция, свариваемая с помощью ручной дуговой сварки MMA (111).

- Время: 2,5 часа.
- Размер: общее размерное пространство, приблизительно 350 мм x 350 мм x 400 мм.
- Толщина пластины: 6, 8 и 10 мм.
- Толщина стенок трубы от 3 до 10 мм.
- Испытательное давление не менее 0,4 МПа.

Сосуд под давлением должен иметь вес не более 35 кг в сваренном состоянии.

Эксперты WSR оставляют за собой право изменять проектное испытание.

тельное давление для любого сосуда перед конкурсом.

### **Модуль 2: Сосуд под давлением №2 (см. Приложение А2)**

**Описание:** полностью замкнутая пластинчатая/трубная конструкция, свариваемая с помощью механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесей MIG/MAG (135).

- Время: 1,5 часа.
- Размер: общее размерное пространство, приблизительно 200 мм x 200 мм x 250 мм.
- Толщина пластины/стенок трубы от 1,5 до 3 мм.
- Испытательное давление не менее 0,4 МПа.

Все швы выполняются в один проход.

Эксперты WSR оставляют за собой право изменять проектное испытательное давление для любого сосуда перед конкурсом.

### **Специальные указания**

**Применение сварочных аппаратов, инструментов и оборудования:**

- Организатор соревнования предоставляет сварочные агрегаты, которые могут применяться в основных режимах работы (Форсаж 301 и Varstroj 4000 digit).
- Можно использовать весь потенциал сварочных аппаратов.
- Организатор соревнования обязательно предоставляет подробные руководства по эксплуатации всем участникам не позднее чем за один (1) месяц до начала конкурса.
- Технические паспорта сварочного оборудования находятся на сайтах: [www.varstroj.si/tl\\_files/pdf/VarstrojKatalogRUS.pdf](http://www.varstroj.si/tl_files/pdf/VarstrojKatalogRUS.pdf), [www.svarkarm.ru/ob](http://www.svarkarm.ru/ob).

**Шлифовка и использование абразивных материалов и оборудования:**

- Снятие материала не допускается на любой из поверхностей корня шва или его облицовки. «Облицовка» определяется как завершающий слой сварного шва, который имеет соответствующие размеры и форму. Для возобновления сварки предыдущий шов может быть подготовлен (шлифовкой).

**Проволочная щетка:**

- Обработка проволочной щеткой, ручной или механической, может применяться на всех сварочных поверхностях контрольных пластин/труб (Модуль 1) и сосудов под давлением (Модуль 2).

**Прихватки:**

- При прихватке сосудов под давлением 15 мм швы могут совпадать с осями X, Y и Z.

- При сборке сосудов под давлением участник может применять один из сварочных процессов, указанный на чертеже для прихватки в данной точке.
- Прихватки не выполняются на внутренней части сосудов под давлением.
- Все задачи должны быть полностью выполнены перед сдачей для маркировки.
- **ТОЧКА УДЕРЖИВАНИЯ:** Эксперт WSR осматривает внутреннюю часть сосуда для обеспечения отсутствия прихваток перед закрытием емкости. Это подтверждается постановкой клейма.

### 3.3 Схема маркировки Конкурсного задания

Предложение о схеме маркировки разрабатывается лицом, которое разрабатывает Конкурсное задание. Схема маркировки разрабатывается при помощи схемы маркировки с предыдущего конкурса и согласуется посредством голосования с Экспертами WSR на форуме.

## 4 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

### 4.1 Информация для участников конкурса

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить в Центре для участников ([www.sgpek.ru](http://www.sgpek.ru)). Такая информация включает в себя:

- Правила конкурса;
- Технические описания;
- Конкурсные задания;
- Другую информацию, относящуюся к конкурсу.

### 4.2 Конкурсные задания

Обнародованные конкурсные задания можно получить на сайте [www.sgpek.ru](http://www.sgpek.ru)

### 4.3 Текущее руководство

Текущее руководство компетенцией производится Главным экспертом WSR по данной компетенции. Группа управления компетенцией состоит из Председателя жюри, Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План управления компетенцией разрабатывается за 1 месяц до начала чемпионата, а затем окончательно дорабатывается во время чемпионата совместным решением Экспертов WSR.

## 5 ОЦЕНКА

В данном разделе описан процесс оценки Экспертами WSR Конкурсного задания/модулей. В нем также указаны условия и процедуры оценки, а также требования к

маркировке.

## 5.1 Критерии оценки

Общее количество баллов для всех критериев оценки должно составлять 100 баллов.

Крите-рий	Название	Суб-критерии	Название	Балл за суб-критерии	Макс. балл
A	Визуальные				30
		A1	Модуль 2- сосуд под давлением (111)	15	
		A2	Модуль2- сосуд под давлением (135)	15	
B	Испытание давлени-ем				30
		B1	Модуль 2- сосуд под давлением (111)- испытание давлением	15	
		B2	Модуль2- сосуд под давлением (135)- испытание давлением	15	
C	Сборка и профес-сионализм				20
		C1	Модуль 2- сосуд под давлением (111)- испытание давлением	10	
		C2	Модуль2- сосуд под давлением (135)- испытание давлением	10	
D	Техника безопас-ности и санитар-ные нормы				20
		D1	Модуль 2- сосуд под давлением (111)- испытание давлением	10	
		D2	Модуль2- сосуд под давлением (135)- испытание давлением	10	
Общее количество баллов					100



*Примечание: участник не может получать вычеты баллов за одинаковые недостатки более, чем один раз.*

## 5.2 Субъективное оценивание

Не используется.

## 5.3 Спецификация оценки владения профессиональными навыками

Критерии оценки профессиональных навыков являются предельно краткими характеристиками аспектов, которые четко объясняют, как и почему выставлена конкретная оценка. Приведенная ниже таблица является руководством для визуальной оценки сварного шва в части, относящейся к модулю 2 и в общей части.

Недостаток Описание	Объяснение	Пределы для недостатков
1 Трещины	Есть ли трещины на сварном шве?	Не допускаются
2 Наличие кратеров в начале и конце шва	Полностью ли заполнен шов в начале валика и в конце? Имеются ли кратеры?	Модуль 2 $\leq 1,5$ мм Модуль 3 $\leq 1,0$ мм Модуль 4 $\leq 1,0$ мм
3 Случайные касания дугой (при-жоги)	Есть ли случайные касания дугой основного металла?	Не допускаются
4 Шлак и брызги	Весь ли шлак и брызги удалены с соединения и основного металла?	Более 99% всех брызг и шлака должно быть удалено
5 Следы шлифовки	Есть ли на поверхности шва следы шлифовки или другой механической обработки с целью улучшения шва?	Запрещается удалять металл с выполненного шва
6 Видимые включения	Есть ли в сварном металле какие-либо включения? (шлак, флюс, окислы или металлические включения)	Модуль 2 дифференциальная оценка, максимум 2 дефекта
7 Поры	Есть ли видимые поры и раковины в металле шва?	Модуль 1 — см. Международные стандарты ISO 5817

11. Пористость или внутренняя пористость или газовые поры	Наблюдается ли пористость металла шва?	Модуль 1 — см. Международные стандарты ISO 5817 Модуль 2 — Дифференциальная оценка, максимум 2 дефекта Модуль 3 — Дифференциальная оценка, максимум 2 дефекта Модуль 4 — Дифференциальная оценка, максимум 2 дефекта
12. Подрез	Есть ли подрезы в сварном соединении ?	$\leq 0,5\text{мм}$
13. Наплыв	Есть ли наплывы сварных швов?	Не допускаются
14. Непровар	Есть ли непровары в шве (или в корне шва)?	Модуль 1 - См. международный стандарт ISO 5817 Модуль 3 (AL) — Дифференциальная оценка Модуль 4 (SS) — Дифференциальная оценка
15. Вогнутость корня шва (утюжина)	Имеется ли вогнутость корня шва?	Модуль 1 — см. Международные стандарты ISO 5817
16. Излишняя выгнутость корня шва	Имеет ли соединение излишнюю глубину проплавления?	Модуль 1 $\leq 2,0\text{мм}$ Модуль 2 — не оценивается Модуль 3 $\leq 3,0\text{мм}$ Модуль 4 $\leq 2,5\text{мм}$
17. Превышение усиления шва	Имеет ли сварное соединение чрезмерное усиление шва?	Модуль 1 (угловое соед.) $\leq 3,0\text{мм}$ Модуль 1 (стыковое соед.) — $\leq 2,5\text{мм}$ Модуль 2 $\leq 2,5\text{мм}$ Модуль 3 $\leq 1,5\text{мм}$ Модуль 4 — $\leq 1,5\text{мм}$
18. Неполное заполнение разделки кромок	Полностью ли заполнена разделка стыкового шва?	Не допускается
19. Линейное смещение кромок (ниже/выше)	Смещены ли кромки соединения?	Модуль 1 — см. Международные стандарты ISO 5817 Модуль 2 $\leq 1,0\text{мм}$ Модуль 3 $\leq 1,0\text{мм}$ Модуль 4 $\leq 1,0\text{мм}$

17 Катет углового шва	Соответствует ли катет углового шва спецификации?	Модуль 1 (Образец) - 0/+2 мм Модуль 2 (PV) - 0/+2 мм Модуль 3 (AL) - 0/+2 мм Модуль 4 (SS) - 0/+1 мм
18 Неправильный профиль сварного шва	Правильный ли профиль сварного шва?	Не допускается (полный радиус контура)
19 Неравномерная ширина шва	Измеряется самая широкая и самая узкая часть шва	Модуль 1 (образец) - 2,0 мм Модуль 2 (PV) - 2,0 мм Модуль 3 (AL) - 1,5 мм Модуль 4 (SS) - 1,0 мм

#### 5.4 Процедуры оценки навыков

##### Процедура проведения испытания пневматическим давлением

1. Эксперт может присутствовать при проведении испытания сосуда участника, приписанного к нему.
2. Наполнить сосуд сжатым воздухом и опустить в емкость с водой.
3. Давление в испытуемом сосуде должно быть не менее 0,4 МПа.
4. Если обнаружена негерметичность (выход пузырьков), участнику присвоить 1 балл и закончить испытание.
5. Если негерметичность не обнаружена, присуждается максимальное количество баллов (15).

#### 6 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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

- Защитные очки.
- Хлопчатобумажная рубашка с длинным рукавом.
- Хлопчатобумажные брюки.
- Ботинки с металлическим носком.
- Средства защиты органов слуха.
- Средства защиты лица (для шлифования).

## 7 МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

7.1 Нерасходные материалы, оборудование и инструменты предоставляются конкурсантами самостоятельно для использования во время конкурса, при их отсутствии предоставляются организаторами.

Конкурсантам разрешается использование собственных инструментов и оборудования при условии упаковки их в специально предназначенные ящики, также разрешается приносить другой новый инструмент и приспособления, которые используются в современной промышленности.

Данный список содержит минимально необходимый набор инструментов, который конкурсанту нужно иметь с собой для участия в конкурсе:

- Очки защитные для сварки
- Очки защитные для шлифовки
- Маска сварочная, допускается «маска-хамелеон»
- Ботинки защитные с металлическим носком
- Средство защиты органов слуха
- Одежда огнестойкая
- Молоток для зачистки шлака
- Зубило
- Чертилка
- Напильники
- Щетки металлические
- Молоток
- Универсальный шаблон сварщика (УШС)
- Линейка с метрической разметкой (рулетка)
- Угольник
- Мел
- Циркуль
- G- и/или C- образные струбцины и быстрозахватные приспособления
- Силовой трансформатор (если требуется) и удлинительные провода
- Участники могут использовать собственное оборудование для SMAW, (MMAW), (РД), GMAW (MAG) (МПИ) при условии, что участник не наносит повреждения оборудованию организатора конкурса. Оборудование участника должно соответствовать правилам безопасности.
- В случае, если любое оборудование участника откажет или перестанет работать во время конкурса, дополнительное время не предоставляется.
- Прочий ручной личный инструмент.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать Положениям техники безопасности и гигиены труда, принятым в Российской Федерации.

Конкурсанты могут использовать вспомогательные средства для выравни-

живания конкурсных образцов, но до начала сварочного процесса они должны быть убраны.

#### **7.2 Материалы и оборудование, которые запрещено использовать на территории проведения конкурса**

Любые материалы, которые могут быть использованы при сборке образцов проектов или их частей, запрещается проносить на территорию проведения конкурса. Запрещено проносить на территорию проведения конкурса дополнительные расходные материалы.

### **8 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ**

#### **8.1 Максимальное вовлечение посетителей и журналистов**

Ниже приводится список возможных способов максимизации вовлечения посетителей и журналистов в процесс.

- Предложение попробовать себя в профессии;
- Демонстрационные экраны;
- Описания конкурсных заданий;
- Информация об участниках («профили» участников);
- Карьерные перспективы;
- Ежедневное освещение хода конкурса.

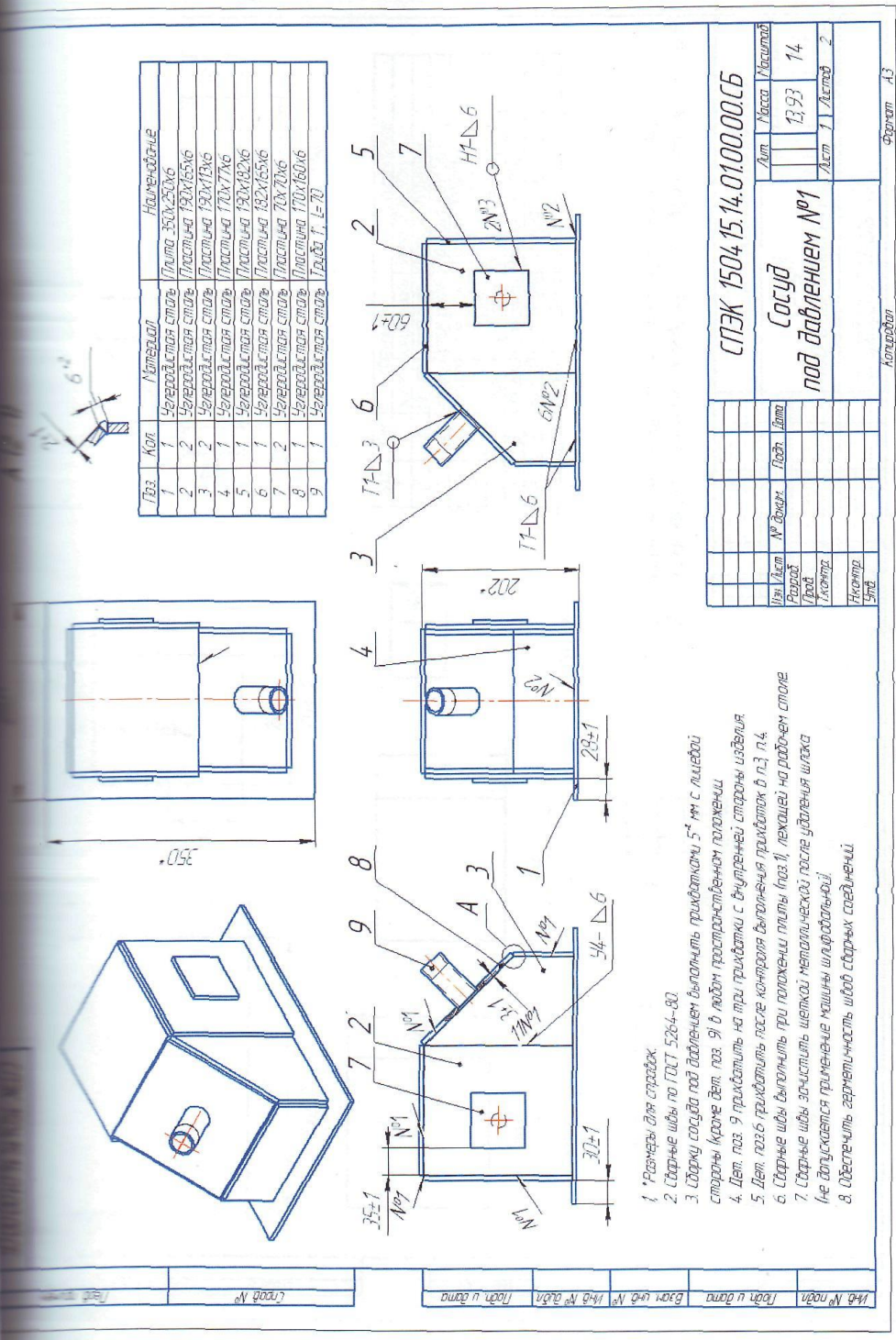
#### **8.2 Самодостаточность**

- Повторная переработка;
- Использование «экологичных» материалов;
- Использование законченных конкурсных заданий после окончания конкурса.

### **9 ПРИЛОЖЕНИЯ**

**9.1 ПРИЛОЖЕНИЕ А1. Модуль 2. Сосуд под давлением. Задание №1. (Ручная дуговая сварка ММА(111)) Рис. 1, 2.**

**9.2 ПРИЛОЖЕНИЕ А2 Модуль 2. Сосуд под давлением. Задание №2. (Механизированная сварка плавящимся электродом в защитных газах MIG/MAG (135)) Рис. 3, 4.**



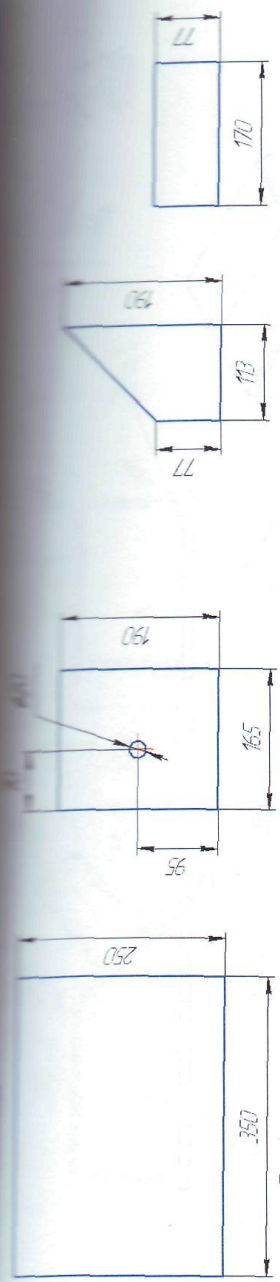
Поз.	Кол.	Материал	Наименование
1	1	Червоидстас стале	Плита 350x250x6
2	2	Червоидстас стале	Пластина 190x165x6
3	2	Червоидстас стале	Пластина 190x19x6
4	1	Червоидстас стале	Пластина 170x7x6
5	1	Червоидстас стале	Пластина 190x182x6
6	1	Червоидстас стале	Пластина 182x165x6
7	2	Червоидстас стале	Пластина 70x70x6
8	1	Червоидстас стале	Пластина 110x160x6
9	1	Червоидстас стале	Гайка Г. 1=70

СПЭК 1504.15.14.01.00.00.05			
Сосуд			
под давлением №1			
Лист	Масса	Листов	Листов
1	13,93	14	2
Разработ		Лист 1	Листов 2
Проект			
Исполн			
Удп			

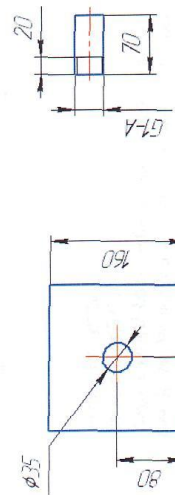
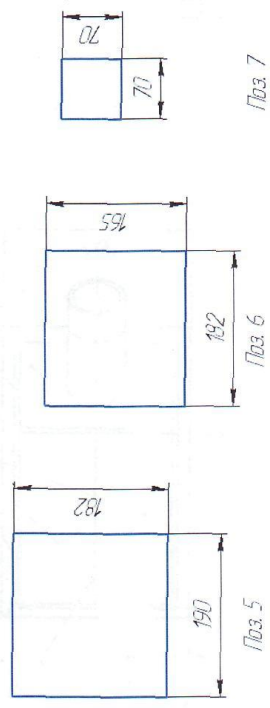
1. Размеры для справок
2. Сборные швы по ГОСТ 5264-80.
3. Сборку сосуда под давлением выполнять при давлении 5<sup>-4</sup> мм с лицевой стороны (кроме дна, поз. 9) в любом произвольном положении.
4. Дел. поз. 9 прихватить на три прихватки с внутренней стороны изделия.
5. Дел. поз. 9 прихватить после контроля сварочных прихваток в п.3 п.4.
6. Сборные швы выполнять при положении плиты (поз. 1), лежащей на рабочем столе.
7. Сборные швы зачищать шеткой металлической после удаления шлака (не допускается применение машины шлифовальной).
8. Обеспечить герметичность швов сварных соединений.

Рисунок 1  
23

Формат А3



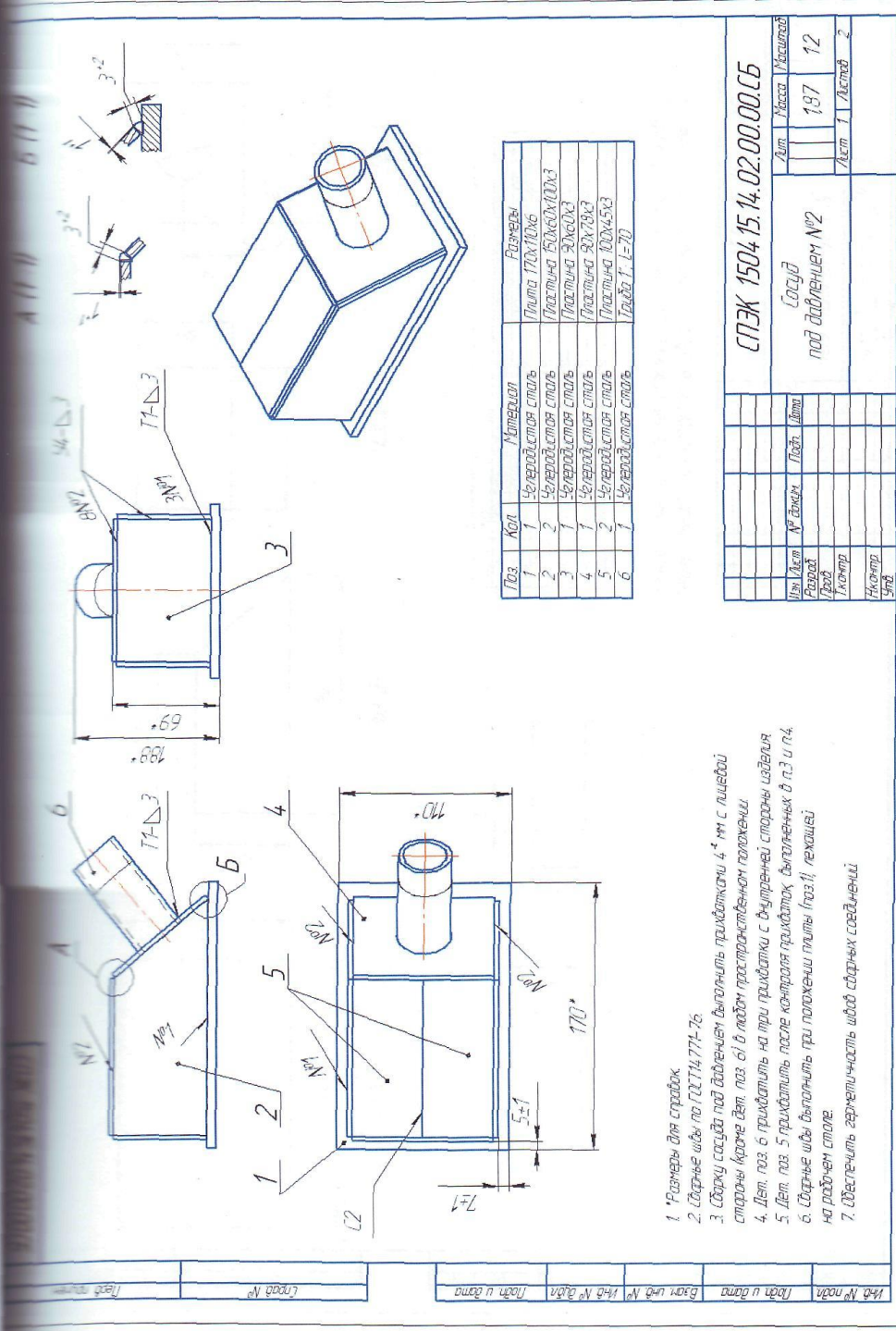
Поз.	Кол.	Материал	Назначение
1	1	Черновая сталь	Плита 350x250x6
2	1	Черновая сталь	Пластина 165x95x6
3	2	Черновая сталь	Пластина 113x77x6
4	1	Черновая сталь	Пластина 170x11x6
5	1	Черновая сталь	Пластина 165x82x6
6	1	Черновая сталь	Пластина 165x65x6
7	2	Черновая сталь	Пластина 70x70x6
8	1	Черновая сталь	Пластина 70x160x6
9	1	Черновая сталь	Лист Г. L=70



1. Неказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, f14, /2.
2. Неказанная шероховатость обрабатываемых поверхностей дем. Б4-Б280.

СПЗК 1504.15.14.01.00.00		Лист	Листов	Масштаб
Сосуд				1:4
под давлением №1				
Углеродистая сталь М01		Лист 1	Листов 2	

Лист №	Листов	Лист №	Листов	Лист №	Листов	Лист №	Листов
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Поз.	Кол.	Материал	Размеры
1	1	Червердистая сталь	Плита Т20Х70Х6
2	2	Червердистая сталь	Пластина 50Х60Х10Х3
3	1	Червердистая сталь	Пластина 50Х60Х3
4	1	Червердистая сталь	Пластина 50Х70Х3
5	2	Червердистая сталь	Пластина 100Х50Х3
6	1	Червердистая сталь	Гайка Г. 1=70

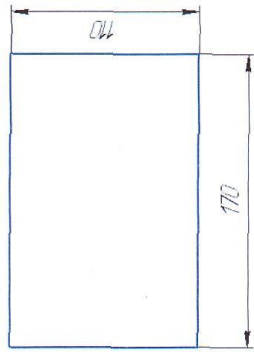
СПЗК 1504.15.14.02.00.00.05			
Сосуд		Вит	Масса
под давлением №2		1	197
		Лист	12
		Лист	1 / Листов 2

1. Размеры для справок.
2. Сварные швы по ТУ 174-771-76.
3. Сборку сосуда под давлением выполнять при давлении 4<sup>+</sup> ат с полевой стороны (кроме дет. поз. 6) в лодом пространственном положении.
4. Дет. поз. 6 прихватить на прихватки с внутренней стороны изделия.
5. Дет. поз. 5 прихватить после контроля прихваток выгнетных в п.3 и п.4.
6. Сварные швы выполнять при положении плиты (поз.1) лежащей на разъемном столе.
7. Обеспечить герметичность швов сварных соединений.

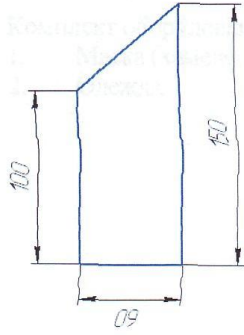
РИСУНОК 3

Универсальное изделие | Оборудование теплоэнергетики

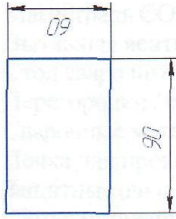




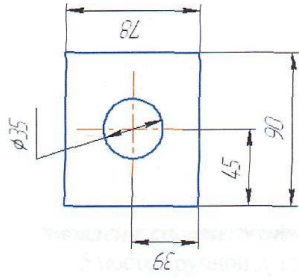
Поз. 1



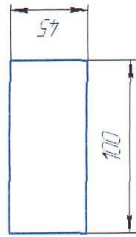
Поз. 2



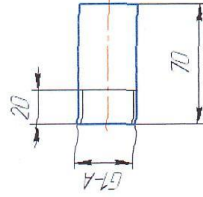
Поз. 3



Поз. 4



Поз. 5



Поз. 6

Обоз.	Кол.	Материал	Размеры
1	1	Черновая сталь	Плита 170x170x6
2	2	Черновая сталь	Пластина 150x60x10x3
3	1	Черновая сталь	Пластина 90x60x3
4	1	Черновая сталь	Пластина 90x90x3
5	2	Черновая сталь	Пластина 110x45x3
6	1	Черновая сталь	Полка Г-70

1. Не указанные предельные отклонения размеров Н14, н14, н14/2.
2. Не указанная шероховатость обрабатываемых поверхностей дет. БЧ-К290.

СПЗК 1504.15.14.02.00.00		Вит.	Масса	Изделия
Сосуд				12
под давлением №2				
Черновая сталь М01		Лист 1	Листов	2
Алюминий		Формат А3		

## Инфраструктурный лист сварочные технологии

*Составлен в соответствии с требованиями для регионального чемпионата.*

1. 5 постов ручной дуговой сварки ММА (111) инверторного типа. **Форсаж 301**
2. 5 постов MIG/MAG (135) машин + расходные части. **Varstroj 4000 digit**
3. Магистраль CO<sub>2</sub>.
4. Вытяжная вентиляция для 10 постов.
5. Стол сварочный - 10 шт.
6. Перегородки / стенки для разделения постов.
7. Сварочные материалы: Электроды и проволока.
8. Печка для прокали электродов.
9. Защитные очки - 10 шт.
10. Щетка металлическая - 10 шт.
11. Молоток для зачистки шлака - 10 шт.

Комплект оборудования от участников:

1. Маска (хамелеон);
2. Одежда.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
 первого регионального чемпионата «Сварочные технологии»  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание №1 ММА (III)

№	Название образовательного учреждения	Ф.И.О. Участника	Дата рождения	Номер участника	ОЦЕНКИ задание №1 ММА (III)				Всего	Примечание (время выполнения задания)
					A	B	C	D		
1					визуальные	герметичность	сборка	техника безопасности		
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Главный эксперт \_\_\_\_\_  
 Экспертная группа №1 ММА (III)

Первое региональное чемпионатство Удмуртской Республики Маркова Май 2011  
в компетенции «Сварочные технологии»  
Задание № 2 MIG (135)

№	Название образовательного учреждения	Ф.И.О. Участника	Дата рождения	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 2 MIG (135)				Всего	Примечание (время выполнения задания)
					A визуальные	B герметичность	C сборка	D техника безопасности		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Главный эксперт \_\_\_\_\_ Экспертная группа № 2 MIG (135) \_\_\_\_\_

№	Название образовательного учреждения	Ф.И.О. Участника	Дата рождения	Номер участника	ОЦЕНКИ		Общая балл	Примечание (сумма, по времени заданий №1, №2)
					задание №1 ММА (111)	задание №2 MIG (135)		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Председатель жюри \_\_\_\_\_  
 Главный эксперт \_\_\_\_\_  
 Секретарь \_\_\_\_\_

Эксперты: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Рейтинг по модулю 2

№	Название образовательного учреждения	Ф.И.О. Участника	Дата рождения	Номер участника	ОЦЕНКИ		Общий балл	Примечание (суммарное время заданий №1, №2)
					задание №1 ММА (111)	задание №2 MIG (135)		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Председатель жюри \_\_\_\_\_

Секретарь \_\_\_\_\_

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №1**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание № 1 MMA (111)



Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 1 MMA (111)				Всего	Примечание
	A	B	C	D		
	визуальные	герметичность	сборка	техника безо- пасности		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		
		X	X	X		

Главный эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №1  
MMA (111) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №2**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание № 2 MIG (135)



№	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 2 MIG (135)				Всего	Примечание
		A	B	C	D		
		визуальные	герметичность	сборка	техника безопасности		
1		X	X	X	X		
2		X	X	X	X		
3		X	X	X	X		
4		X	X	X	X		
5		X	X	X	X		
6		X	X	X	X		
7		X	X	X	X		
8		X	X	X	X		
9		X	X	X	X		
10		X	X	X	X		

Главный эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №2  
MIG (135) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №3**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание № 1 MMA (111)



Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 1 ММА (111)				Всего	Примечание
	A	B	C	D		
	визуальные	герметичность	сборка	техника безо- пасности		
1	X		X	X		
2	X		X	X		
3	X		X	X		
4	X		X	X		
5	X		X	X		
6	X		X	X		
7	X		X	X		
8	X		X	X		
9	X		X	X		
10	X		X	X		

Главный  
эксперт

Экспертная группа №1  
ММА (111)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №4**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание № 2 MIG (135)



№	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 2 MIG (135)				Всего	Примечание
		A визуальные	B герметичность	C сборка	D техника безо- пасности		
1		X		X	X		
2		X		X	X		
3		X		X	X		
4		X		X	X		
5		X		X	X		
6		X		X	X		
7		X		X	X		
8		X		X	X		
9		X		X	X		
10		X		X	X		

Главный эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №2  
MIG (135) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №5**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание № 1 MMA (111)



№	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 1 ММА (111)				Всего	Примечание
		A визуальные	B герметичность	C сборка	D техника безо- пасности		
1		X	X	X			
2		X	X	X			
3		X	X	X			
4		X	X	X			
5		X	X	X			
6		X	X	X			
7		X	X	X			
8		X	X	X			
9		X	X	X			
10		X	X	X			

Главный  
эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №1  
ММА (111) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №6**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Задание № 2 MIG (135)



№	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 2 MIG (135)				Всего	Примечание
		A визуальные	B герметичность	C сборка	D техника безо- пасности		
1		X	X	X			
2		X	X	X			
3		X	X	X			
4		X	X	X			
5		X	X	X			
6		X	X	X			
7		X	X	X			
8		X	X	X			
9		X	X	X			
10		X	X	X			

Главный  
эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №2  
MIG (135) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №7

первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
в компетенции «Сварочные технологии»

Протокол нарушений техники безопасности  
при выполнении конкурсного задания №1 MMA (111)



Кабина № _____				
Участник № _____				
Начало работы _____				
Окончание работы _____				
Чистое время _____				
№	Время нарушения	Номер нарушения	Штрафной балл	Примечание
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<b>Общее количество штрафных баллов</b>				

Председатель жюри \_\_\_\_\_

Эксперты: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №8**  
 первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
 в компетенции «Сварочные технологии»  
 Протокол нарушений техники безопасности  
 при выполнении конкурсного задания №2 MIG (135)



Кабина № _____				
Участник № _____				
Начало работы _____				
Окончание работы _____				
Чистое время _____				
№	Время нарушения	Номер нарушения	Штрафной балл	Примечание
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<b>Общее количество штрафных баллов</b>				

Председатель жюри \_\_\_\_\_

Эксперты: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №9**

первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
в компетенции «Сварочные технологии»  
Задание № 1 MMA (111)



№	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 1 MMA (111)				Всего	Примечание
		A визуальные	B герметичность	C сборка	D техника безо- пасности		
1		X	X		X		
2		X	X		X		
3		X	X		X		
4		X	X		X		
5		X	X		X		
6		X	X		X		
7		X	X		X		
8		X	X		X		
9		X	X		X		
10		X	X		X		

\*Оценивание сборки и профессионализма проводится в момент точки удержания с вычетом времени затраченного на него.

Главный  
эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №1  
MMA (111) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ №10

первого регионального чемпионата Республики Мордовия WSR 2014  
в компетенции «Сварочные технологии»

Задание № 2 MIG (135)



№	Номер участника	ОЦЕНКИ задание № 2 MIG (135)				Всего	Примечание
		A визуальные	B герметичность	C сборка	D техника безо- пасности		
1		X	X		X		
2		X	X		X		
3		X	X		X		
4		X	X		X		
5		X	X		X		
6		X	X		X		
7		X	X		X		
8		X	X		X		
9		X	X		X		
10		X	X		X		

\*Оценивание сборки и профессионализма проводится в момент точки удержания с вычетом времени затраченного на него.

Главный  
эксперт \_\_\_\_\_

Экспертная группа №2  
MIG (135) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_