

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
«13\_AutobodyRepair -Кузовной ремонт»**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ НАВЫКАМИ И КОММУНИКАЦИЯ

ОЦЕНКА

ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАВЫКА ПОСЕТИТЕЛЯМ И

ЖУРНАЛИСТАМ

## ВВЕДЕНИЕ

Каждый день тысячи автомобилей получают повреждения при авариях. Специалисты-техники по кузовному ремонту восстанавливают поврежденные автомобили в соответствии с технологиями и строгими стандартами производителя.

Прежде чем приступить к кузовному ремонту, специалист должен диагностировать размер, сложность и параметры повреждений, в том числе, при помощи компьютерного оборудования. Это позволит мастеру установить ремонтпригодность автомобиля, рассчитать стоимость восстановления и выбрать адекватные методы ремонта.

Специалист должен выполнить ремонт кузова в соответствии с технологией завода-изготовителя данной модели автомобиля с целью восстановления функциональности и внешнего вида. Мастер, также, должен иметь необходимые знания и навыки в применении современных технологий кузовного ремонта, включающие различные виды сварки (MIG, MAG, TIG), технологии неразъемных соединений (клеевые технологии, заклепочные технологии (в том числе, прошивные заклепки – punch-riveting technique), пайка специальными припоями (олово, медь, латунь), технологии обработки металлов абразивными и химическими составами, технологии и техники рихтовочных работ.

Специалист по кузовному ремонту должен иметь навыки в использовании пневматического, электрического и ручного инструмента, используемого при кузовном ремонте.

Специалист по кузовному ремонту должен быть знаком с механическими системами автомобиля, в особенности с деталями подвески и их соответствующими функциями, а также с системами пассивной и активной безопасности, уметь диагностировать их работоспособность и повреждения, выполнять операции по регулировке (в том числе, регулировке сход-развала колес), демонтажу-монтажу и замене согласно технологии производителя.

Специалист по кузовному ремонту, как правило, восстанавливает автомобиль до стадии нанесения лакокрасочных материалов, в т.ч. полиэфирных шпатлевок, а также выполняет разборочно-сборочные работы. При необходимости, он должен уметь обращаться с диагностическим компьютером для выполнения процедур сканирования ошибок, замены и адаптации электронных блоков, удаления ошибок систем SRS/ Airbag.

Специалист по кузовному ремонту владеет технологиями ремонта пластиков (пайка, склейка, обработка) и может восстанавливать пластиковые элементы до стадии покраски.

Специалист по кузовному ремонту, также, владеет технологиями нанесения лакокрасочных материалов (шпатлевки, антикоррозионные и адгезионные грунты, наполнители) и может восстановить кузов до стадии покраски.

### **Область применения**

Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Техническим описанием.

В случае возникновения разночтений в версиях Технического описания на разных языках, английская версия превалирует.

### **Сопроводительная документация**

Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующему профессиональному навыку, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- ✓ Правила проведения конкурса
- ✓ Онлайн-ресурсы, указанные в данном документе
- ✓ Правила техники безопасности и санитарные нормы

## КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данной компетенции. Конкурсное задание состоит только из практической работы.

### **Требования к квалификации**

Участники конкурса должны обладать знаниями и пониманием следующих аспектов, принимая во внимание тот факт, что конкурсное задание может включать в себя любые из приводимых ниже элементов знаний.

### **Соблюдение общих требований техники безопасности для операций по кузовному ремонту.**

Знание и понимание:

- ✓ Безопасное, правильное использование инструментов, обычно используемых для **кузовного ремонта**;
- ✓ Безопасное, правильное использование любого оборудования, обычно используемого для **кузовного ремонта**.

### **Перечень основных операций компетенции:**

Снятие, повторная установка (или замена на новые), выравнивание внешних и/или внутренних панелей/деталей, закрепленных болтами, шурупами, заклепками, скобами или клеящими составами

#### **Умение:**

Снять панели кузова (капот, крылья, двери и т.п.), закрепленные болтами, шурупами, заклепками, скобами или клеящими составами, помечая детали для последующей сборки;

Заново установить (или заменить новыми) панели кузова, закрепленные болтами, шурупами, заклепками, скобами или клеящими составами;

Повторно установить и подогнать детали в пределах погрешностей, указанных изготовителем. Если значения таких погрешностей отсутствуют, следует использовать образец, приводимый в конкурсном задании (имеется в наличии в помещении, куда разрешен доступ как Экспертам, так и участникам), либо считать погрешность как  $\pm 0,5$ мм;

Снять, заменить, отрегулировать внешние/внутренние панели и/или другие детали, необходимые для завершения кузовного ремонта.

## **Работа и/или обращение с оборудованием и инструментами для кузовного ремонта**

Умение:

Работать с гидравлическим тяговым и вдавливающим оборудованием (гидравлические, пневматические, электрические домкраты, а также оборудование, которым оснащен стапель для правки кузовов.);

Обращаться с рихтовочными молотками, поддержками, монтажками, фасонными напильниками и другими инструментами, используемыми для выпрямления металла;

Работать с пневматическим инструментом (шлифовальный, отрезной, ударный и др. инструмент);

Работать с электрическим инструментом (сварочный аппарат, контактная сварка, споттер, отрезной, шлифовальный, ударный и т.п.).

## **Диагностирование и ремонт повреждений автомобиля**

Умение:

Установить автомобиль на стапельное оборудование;

Изучить технические условия изготовителя и выполнить процедуры, предписанные руководством по диагностике и восстановлению кузова автомобиля;

Сделать выводы об изменении геометрии кузова и методах ее восстановления (если ремонт возможен);

Определить границы основных и косвенных повреждений;

Определить повреждения каркаса и структурных частей кузова, используя соответствующее диагностическое оборудование;

Определить повреждения автомобиля в целом и рекомендуемые ремонтные процедуры (ремонт/замена);

Восстановить геометрию кузова автомобиля;

Отрихтовать поврежденные структурные части кузова, подлежащие ремонту, и восстановить их геометрию при необходимости;

Диагностировать повреждение шасси (использование следующих инструментов: стенд для регулировки развала-схождения колес, измерительные системы (механическую и/или электронную), шаблонные (джиговые) системы,

руководство по ремонту, данные по контрольным точкам и размерам кузова и деталей шасси, подвески и т.п.);

Заменить поврежденные детали подвески и отрегулировать углы установки колес.

### **Замена необходимых приваренных деталей / узлов**

Умение:

Ремонтировать / заменить структурные части кузова

Удалять поврежденные панели / детали и подготовить посадочные места (зона сварки и прилегания новых панелей к кузову) так, чтобы поверхности не имели существенных повреждений, ухудшающих качество сварки/монтажа и обеспечивали необходимые зазоры с прилегающими частями кузова;

Заменять приваренные структурные части кузова (поперечины, задние боковые части кузова, стойки кузова, лонжероны и т.п.);

Заменять наружные приваренные панели согласно инструкции завода-изготовителя;

Выполнять частичную замену основных деталей;

Определять процедуру сварки, которую необходимо применить в той или иной ситуации (знать о расположении невидимых деталей: топливопроводы, тормозные контуры, электронные датчики, электрические и электронные компоненты и части и т.п.);

Выполнить окончательную подгонку привариваемых панелей (соединение с угловым швом / соединение внахлест, стыковой шов с подложкой и без подложки, заклепочное соединение, точечная сварка);

Выполнить сварочные операции, необходимые при выполнении кузовного ремонта (MIG, MAG, TIG, сварка давлением, MIG-пайка и т.п.);

Обработать сварные швы шлифованием и/или обтачиванием.

### **Ремонт поврежденных панелей (сталь, алюминий, пластик)**

Умение:

Выпрямить повреждения листового металла (сталь, алюминий) с применением приемов металлообработки;

Отремонтировать панели кузова полиэфирной кузовной шпатлевкой;

Отремонтировать пластиковые панели/компоненты кузова (термопластик, пластик, композитные материалы).

### **Подготовка автомобиля к ремонтной окраске**

Умение:

Осмотреть автомобиль на предмет дефектов и повреждений поверхности;

Работать со шлифовальной машинкой и полировальной машинкой;

Устранять дефекты поверхности, восстанавливать поврежденные элементы кузова.

### **Выполнение ремонтных процедур, связанных с кузовным ремонтом (в числе прочего, диагностика электронных систем)**

Умение:

Диагностировать проблему и выполнить необходимый ремонт (с вероятным использованием сканирующих устройств);

Диагностировать проблему и выполнить необходимый ремонт дополнительных систем безопасности (подушки безопасности (AirBag), ремни безопасности).

### **Теоретические знания**

Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

Любая демонстрация теоретических знаний должна относиться к навыкам, требующимся технику по кузовному ремонту.

Знание правил и постановлений не проверяется.

### **Практическая работа**

Ниже перечислены технические навыки, необходимые участнику конкурса для самостоятельного выполнения следующих задач:

Безопасное, правильное использование пневматического и электрического инструмента, обычно применяемого для кузовного ремонта;

Умелое использование системы измерения геометрии безрамных кузовов для определения наличия структурных деформаций, и выбора правильного способа их устранения;

Правильная настройка и использование сварочного оборудования для ремонта или замены кузовных деталей;

Установка и фиксация автомобиля на стапеле;

Использование информации по контрольным точкам кузова и спецификации кузовов;



Снятие и замена таких деталей, как дверцы, капот и т.п. (Можно получить помощь от любого Эксперта, кроме эксперта из страны/региона участника);

Определение типа и объема структурных деформаций корпуса безрамного кузова при помощи специализированного измерительного оборудования, применяемого для кузовного ремонта;

Представление Экспертам письменного описания структурной деформации корпуса кузова;

Исправление всех структурных деформаций безрамного(лонжеронного) кузова при помощи гидравлического ремонтного оборудования, позволяющего восстановить его геометрию;

Проверка точности восстановления геометрии безрамного кузова, включая точки крепления подвески, при помощи специализированного измерительного оборудования, применяемого для кузовного ремонта;

Замена поврежденного структурного элемента (элемента каркаса кузова) с применением общепринятых методов, включая методы, рекомендованные производителем.

Исправление косметических дефектов внешних стальных, алюминиевых и/или пластиковых панелей кузова (крыло, дверца, панель задней боковой части кузова, крыша и т.п.) при помощи финишной металлообработки (или ремонт изделия, если это пластиковая панель);

Замена неструктурной внешней стальной и/или алюминиевой панели кузова (крыло, дверца, панель задней боковой части кузова, крыша и т.п.). Сварочные швы должны быть обточены и подготовлены для нанесения тонкого слоя шпатлевки (определяется Экспертами во время конкурса);

Снятие и повторная установка элемента системы безопасности (SRS) при столкновении (например, подушка безопасности, ремни безопасности), или других электрических/электронных компонентов автомобиля.

## КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

### Формат и структура Конкурсного задания

По своему формату, Конкурсное задание представляет собой серию модулей. Инструкции для участников конкурса должны быть составлены в письменной форме, в едином стиле и формате.

### Требования к проекту Конкурсного задания

В инструкциях для участника должна присутствовать пометка STOP («Остановиться, обдумать, осмотреться, спланировать») с границей у каждой точки / секции оценки. STOP должен четко определять, что подлежит оценке. Все пометки STOP в инструкциях для участника конкурса должны быть пронумерованы следующим образом:

A1

A2

B1

B2

C1

C2

D1

D2

E1

E2 и т.д.

Критерии оценки тоже должны быть пронумерованы так, чтобы каждый номер STOP соответствовал пометкам STOP в инструкциях для участника конкурса. Эти номера STOP должны быть указаны в критериях оценки.

Участник конкурса должен продемонстрировать диапазон умений в области кузовного ремонта. Необходимо подготовить как минимум пять (5) модулей.

Модуль «А»: Диагностика и восстановление геометрии кузова

Модуль «В»: Замена структурных элементов

Модуль «С»: Замена неструктурных элементов

Модуль «D»: Ремонт панели

Модуль «Е»: Система безопасности, SRS

### **Модуль «А»: Диагностика и коррекция**

Необходимо всегда придерживаться методики безопасного выполнения работ и правил, действующих на территории страны-хозяйки конкурса;

Диагностика, ремонт и восстановление геометрии повреждений структурных частей кузова автомобиля, установленного на стапель, предоставленный страной-хозяйкой конкурса;

По необходимости, снятие закрепленных болтами деталей;

Убедитесь, что кузов надежно и правильно закреплен на зажимах за пороги и/или на выравнивающих креплениях (шаблонах), крепления затянуты. ;

Транспортное средство должно быть измерено либо системой шаблонов, либо универсальной системой измерения;

По необходимости составляется отчет об отклонениях геометрии кузова;

Восстановительный ремонт компонентов, которые не будут заменены;

Ремонт всех структурных компонентов, которые не будут сняты или заменены, с восстановлением формы и геометрии (при необходимости), предусмотренных производителем. Ремонт должен быть доведен до стадии нанесения лакокрасочных материалов (шпатлевка, грунтовка). При ремонте металл не должен чрезмерно истончиться.

Для корректной диагностики геометрии моторного отсека участнику могут быть предоставлены данные по контрольным точкам верхней части моторного отсека. Все наружные съемные панели передка должны быть подогнаны согласно техническим условиям производителя;

После завершения ремонта, следует проверить геометрию контрольных точек моторного отсека на предмет соответствия данным производителя стапельного оборудования. По возможности, необходимо предоставить распечатку положения контрольных точек;

Следует соблюдать технические условия и значения погрешностей, установленные производителем. Если таковые отсутствуют и используется универсальная измерительная система, то для каждой контрольной точки (размера) погрешность должна составлять  $\pm 2$ мм.

### **Модуль «В»: Замена структурных элементов**

Необходимо всегда придерживаться методики безопасного выполнения работ и правил, действующих на территории страны-хозяйки конкурса;

По необходимости, снимите закрепленные болтами детали;

Оценка выполняется по мере выполнения модуля, согласно установленным «точкам STOP» в инструкциях для участника и по окончании четырех дней конкурса.

#### Снятие панели

Снимите детали, не подлежащие ремонту и указанные в инструкции для участника (полностью или частично), следуя инструкциям руководства по ремонту транспортного средства и техническим условиям производителя. При отсутствии таких руководств и инструкций, надлежащая информация предоставляется Экспертами;

По необходимости, удалите противокоррозионные составы и краску на участках, где панели или кромки панелей будут нагреваться от любых видов сварки;

Выпрямление (ремонт) всех деформаций и удаление остатков точечной сварки.

#### Подготовка панели

По необходимости, высверливание или пробивание отверстий для электрозаклепок на кромках;

На всех скрытых участках сварки должна быть применена специальная цинкосодержащая грунтовка, допускающая сварку, согласно рекомендациям производителя автомобиля.

#### Установка сменной панели / деталей (пригонка)

Зазоры между сварными швами/точками, должны соответствовать допускам производителя и инструкциям по ремонту кузовов;

Выверка расположения желобков / линий сгиба заменяемых деталей в соответствии с расположением соседних деталей автомобиля;

Подгонка свариваемых кромок.

Замена панели/детали (деталей) посредством сварки и/или техники адгезивного сцепления металла (неразъемные соединения)

Замена деталей (полностью или частично), указанных в инструкции для участника, следуя инструкциям руководства по ремонту транспортного средства и техническим условиям производителя. При отсутствии таких руководств и инструкций, надлежащая информация предоставляется Экспертами;

Места и типы неразъемных соединений должны соответствовать указаниям производителя автомобиля. Если таковые отсутствуют, следует использовать образец, приводимый в конкурсном задании (имеется в наличии в помещении, куда разрешен доступ как Экспертам, так и участникам);

При отсутствии иных указаний (например, отсутствие информации производителя или проектного решения), сварочные процедуры выполняются согласно инструкциям производителя, которые содержатся в руководстве по ремонту;

При отсутствии иных указаний, все швы, полученные дуговой сваркой в среде инертного газа, пробочные швы и непрерывные швы должны быть оценены перед началом шлифовки;

Швы проходят испытание на прочность/качество, в т.ч. с разрушением шва (случайный отбор);

Области сварки должны находиться в таком состоянии, чтобы они могли быть подвергнуты химической обработке и грунтовке;

Использование клеевых технологий при соединении металлических частей кузова согласно инструкциям производителя.

#### Обработка / обточка / шлифовка швов

После сварки, сварочные швы и электрозаклепки должны быть обточены (согласно определению, данному Экспертами в ходе конкурса), отшлифованы и обработаны;

Области сварки должны быть обработаны до состояния, чтобы они могли быть подвергнуты химической обработке и грунтовке;

Послеобтачивания / шлифовки швов, они должны быть подвергнуты проверке до монтажа съемных панелей.

Обтачивание металла в месте предполагаемого нанесения полиэфирной шпатлевки не требуется;

Обработка металла: шлифовка Р80 или тоньше;

Края краски обработаны Р180.

#### Зазоры панели

Заново установить все закрепляемые болтами детали, снятые для проведения ремонтных работ, на основании инструкций и с учетом допусков, установленных производителем.

### **Модуль «С»: Замена неструктурных элементов**

Необходимо всегда придерживаться методики безопасного выполнения работ и правил, действующих на территории страны-учроительницы конкурса;

По необходимости, снимите закрепленные болтами детали;

Оценка выполняется по мере выполнения этапов модуля, согласно установленным в инструкциях для участников «точкам STOP» и по окончании четырех дней конкурса.

#### Снятие панели

Демонтируйте панели / детали согласно секционным указаниям инструкций для участников;

При необходимости, удалите противокоррозионные составы и краску на участках, где панели или кромки панелей будут нагреваться от любых видов сварки;

Отрихтуйте все деформации и удалите остатки точечной сварки.

#### Подготовка панели

По необходимости, высверлите или проколите специальным дыроколом отверстия для электрозапечного сварного шва на кромках;

Все свариваемые поверхности должны быть обработаны специальным токопроводящим защитным грунтом, согласно рекомендациям производителя автомобиля.

#### Установка сменной панели / деталей (подгонка)

Зазоры между свариваемыми кромками, должны соответствовать допускам производителя;

Расположение и направление линий желобков и ребер устанавливаемых и существующих деталей должно совпадать;

Выполните подгонку стыкующихся кромок;

Панель должна быть подогнана так, чтобы соответствовать положению и зазорам с соседними панелями, установленным производителем,.

Замена панели/детали (деталей) посредством сварки и/или техники склейки металлических панелей

Все сварочные работы должны выполняться в соответствии с инструкциями производителя автомобиля и/или Экспертов. Все соединения, сваренные встык, которые в обычных условиях требуют нанесения полиэфирной шпатлевки, необходимо обработать под нанесение шпатлевки тонким слоем, несмотря на то, что, шпатлевка применяться не будет.

При отсутствии иных указаний, все сварные швы и электрозаклепки должны быть оценены перед началом шлифовки;

Швы будут проверены на прочность/качество методом случайного отбора;

Области сварки должны быть обработаны до состояния, чтобы они могли быть подвергнуты химической обработке и грунтовке;

Склеивание металлических панелей согласно инструкциям производителя.

Обработка / обточка / шлифовка швов

После проверки, сварочные швы должны быть обточены и отшлифованы.

Области сварки должны быть обработаны до состояния, чтобы они могли быть подвергнуты химической обработке и грунтовке;

### **Модуль «D»: Ремонт панели**

Необходимо всегда придерживаться методики безопасного выполнения работ и правил, действующих на территории страны-участницы конкурса;

Контур и форма отремонтированного участка не должны отличаться от изначальных;

Отремонтированный участок может быть зачищен кузовным напильником;

При необходимости, произвести усадку металла при помощи спотера или холодную усадку;

Отремонтированный участок доводится до состояния готовности к химической обработке и грунтовке, но нанесение ЛКМ не производится;

На отремонтированных участках не должно быть следов от напильника;

Обработка металла: шлифовка P80 или тоньше;

Края краски обработаны P180;

Отремонтированный участок панели не должен иметь повреждений от чрезмерного обтачивания или шлифовки (например, проточки сквозь изгибы и ребра).

### **Модуль «Е»: Система пассивной безопасности, SRS**

Необходимо всегда придерживаться методики безопасного выполнения работ и правил, действующих на территории страны-участительницы конкурса;

Все операции выполняются строго в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и под контролем специалиста;

Диагностика неполадок, снятие и замена электронных модулей, обнуление кодов ошибок. Процедура ремонта будет состоять из списка операций, каждая из которых оценивается.

### **Разработка конкурсного задания**

Конкурсное задание необходимо составить по образцам, представленным «WorldSkillsInternational». Используйте для текстовых документов образец в формате Word, а для чертежей – образец в формате DWG.

<b>Время</b>	<b>Вид деятельности</b>
За 12 месяцев до конкурса	По возможности, Организатор конкурса дает рекомендации относительно конструкции и модели каркаса кузова автомобиля, который будет использован для конкурса.
За 4 месяца до конкурса	Группа разработчиков заданий разрабатывает пять модулей конкурсного задания.  Модули отбираются Экспертами на Дискуссионном форуме <a href="http://forum.worldskills.ru">forum.worldskills.ru</a>
За 3 месяца до конкурса	Выбранное конкурсное задание обнародуется на веб-сайте <a href="http://www.worldskills.ru">www.worldskills.ru</a>
Во время конкурса	Эксперты вносят и утверждают 30% изменение конкурсного задания.

### **Кто разрабатывает конкурсные задания / модули**

Конкурсные задания / модули разрабатывает:

Для участия в группе разработки задания отбирается небольшая группа заинтересованных в такой работе Экспертов. Участники группы выбирают кого-либо из своего числа лидером группы. В группе разработки должен участвовать Эксперт из страны-участительницы конкурса.



### **Как и когда разрабатывается конкурсное задание / модули**

Конкурсные задания / модули разрабатываются совместно на Дискуссионном форуме [forum.worldskills.ru](http://forum.worldskills.ru) Группой разработки.

### **Когда разрабатывается конкурсное задание**

Конкурсное задание разрабатывается: За 4 месяца до текущего конкурса.

### **Схема выставления оценок за конкурсное задание**

Каждое конкурсное задание должно сопровождаться проектом схемы выставления оценок, основанным на критериях оценки, определяемой в Разделе 5.

Проект схемы выставления оценок разрабатывает лицо (лица), занимающееся разработкой конкурсного задания. Подробная окончательная схема выставления оценок разрабатывается и утверждается всеми Экспертами на конкурсе.

Схемы выставления оценок необходимо подать в CIS (Информационная система конкурса) до начала конкурса.

### **Утверждение конкурсного задания**

Группа экспертов разрабатывает пять модулей и шкалу выставления оценок согласно данным производителя по методам ремонта. Эти модули будут обнародованы для тренировок участников.

### **Выбор конкурсного задания**

Выбор конкурсного задания происходит следующим образом:

Выбор конкурсного задания совершается посредством голосования Экспертов на Дискуссионном форуме за 4 месяца до конкурса. После того, как модули конкурсного задания будут разработаны Группой разработки конкурсного задания, они будут размещены на Дискуссионном форуме для обсуждения. Комментарии и обсуждение будут приняты в расчет при утверждении окончательной версии модулей конкурсного задания.

### **Обнародование конкурсного задания**

Конкурсное задание обнародуется на веб-сайте [www.worldskills.ru](http://www.worldskills.ru) за три месяца до текущего конкурса.

### **Согласование конкурсного задания (подготовка к конкурсу)**

Согласованием конкурсного задания занимаются Главный эксперт и Заместитель главного эксперта.

### **Изменение конкурсного задания во время конкурса**

Если информация о проекте обнародуется заранее, то в задание будут внесены 30% изменений. Эти изменения определяются Экспертами в период подготовки конкурса. Однако же, если подробная информация не обнародуется или подлежит уточнению, то такая информация будет составлять часть 30% изменения (например: тип и степень повреждений передней части автомобиля, используемые контрольные точки, подробности о резке деталей, информация о сварке, степень и расположение повреждений панели).

### **Свойства материала или инструкции производителя**

Организатор конкурса обязан проинформировать Главного эксперта за 12 месяцев до начала конкурса о номенклатуре используемого на конкурсе оборудования, материалов, образцов и т.п., которые будут представлены для конкурса, с тем, чтобы группа разработчиков могла начать составление заданий. Насколько это возможно, номенклатура должна быть «международной».

Технический координатор размещает необходимую техническую информацию (инструкции для оборудования, материалов и т.п.) в Инфраструктурном списке сразу же после утверждения номенклатуры.

Список имеющихся в наличии уникальных расходных материалов (**например, запасных частей автомобилей**), должен быть размещен в Инфраструктурном листе с фотографиями и номерами артикулов сразу же после утверждения такого списка.

## УПРАВЛЕНИЕ НАВЫКАМИ И КОММУНИКАЦИЯ

### Дискуссионный форум

До начала конкурса все обсуждения, обмен сообщениями, сотрудничество и процесс принятия решений по какому-либо профессиональному вопросу происходят на дискуссионном форуме, посвященном соответствующей специальности (<http://forum.worldskills.ru>). Модератором форума является Главный эксперт (или Эксперт, назначенный на этот пост Главным экспертом). Временные рамки для обмена сообщениями и требования к разработке конкурса устанавливаются Правилами конкурса. В случае если такой срок не установлен, то время на ответ на сообщение, размещенное на форуме, устанавливается в рамках 5ти рабочих дней.

### Информация для участников конкурса

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить на сайте <http://www.worldskills.ru>.

Такая информация включает в себя:

Правила (Регламент) конкурса

Технические описания

Конкурсные задания

Другую информацию, относящуюся к конкурсу.

### Конкурсные задания

Обнародованные конкурсные задания можно получить на форуме [forum.worldskills.ru](http://forum.worldskills.ru) и сайте [www.worldskills.ru](http://www.worldskills.ru)

### Текущее руководство

Текущее руководство осуществляет Группа управления компетенцией, которая состоит из Председателя жюри, Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План работы на площадке чемпионата разрабатывается за 2 месяца до начала конкурса, а затем окончательно дорабатывается во время Конкурса совместным решением Экспертов. С Планом работы на площадке чемпионата можно ознакомиться на форуме [forum.worldskills.ru](http://forum.worldskills.ru)

## ОЦЕНКА

В данном разделе описан процесс оценки конкурсного задания / модулей Экспертами. Здесь также указаны характеристики оценок, процедуры и требования к выставлению оценок.

### Критерии оценки

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

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная/ Judgment (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Диагностика и восстановление геометрии кузова	0	10	10
В	Замена структурных элементов кузова	0	35	35
С	Замена неструктурных элементов кузова	0	40	40
Д	Ремонт панелей кузова	0	10	10
Е	Работа с электронными системами	0	5	5
Итого =				100

### **Субъективные оценки**

Оценки выставляются по шкале от 0 до 3. Оценка «0» выставляется, когда участник не приступал к выполнению задания.

0 — конкурсант не владеет данным Навыком,

1- конкурсант владеет навыком на уровне выпускника образовательной организации,

2- конкурсант владеет навыком на уровне действующего работника,

3- конкурсант владеет навыком на уровне специалиста и понимает все тонкости.

### **Критерии оценки мастерства**

Эксперты подготавливают аспекты критерия

Регламент выставления оценок по конкурсному заданию (используется жюри конкурса) должен включать в себя критерии оценки и все объяснения вычета баллов

### **Диагностика**

Установка

Вычет баллов за каждый фиксирующий зажим, не установленный вопреки рекомендациям производителя;

Измерительная система;

Вычет баллов за неправильную установку измерительного моста и стопорных фиксаторов;

Вычет баллов за каждую незарегистрированную или непоказанную контрольную точку;

Вычет баллов за каждый шаблон/болт (если используется) с чрезмерным натяжением шпильки или болтов.

### **Восстановление геометрии**

Если используются шаблоны, то запрещается чрезмерное натяжение шпильки или болтов.

Вычет баллов за каждый шаблон с чрезмерным натяжением шпильки или болтов.

Если используется измерительная система, то каждая контрольная точка должна находиться в пределах допусков, установленных производителем/конкурсным заданием.

Вычет баллов за каждую контрольную точку (длина, ширина, высота), находящуюся вне пределов допусков, установленных производителем/инструкцией по ремонту/картой контрольных точек.

Вычет баллов за каждый разрыв или деформацию, вызванную неправильно выбранным усилием или неправильной фиксацией.

Необходима проверка крутящего момента прижимного болта и зажимной гайки кузова при помощи динамометрического ключа, согласно техническим условиям производителя оборудования.

Вычет баллов за каждый болт или гайку без правильного крутящего момента.

Вычет баллов за каждый отсутствующий болт.

### **Снятие панели (структурной и неструктурной)**

Вычет баллов за каждое отверстие от сверления или обточки, кроме тех случаев, когда они необходимы для сварки (MIG сварка), или когда того требуют инструкции производителя и/или инструкции в Конкурсном задании.

Необходимо четкое определение других критериев повреждений при сверлении (например, глубина сверления и образование задиров);

Вычет баллов за каждый задира наждачным кругом соседних панелей;

Вычет баллов за каждые 5мм надреза усилителей во время срезания панели;

Вычет баллов за каждую точку сварки, не убранную шлифовкой или зачисткой панели;

Вычет баллов за каждые 25мм неотрихтованной / невыпрямленной кромки.

### **Подготовка панели (структурной / неструктурной)**

Снятие краски и противокоррозионных составов при подготовке к сварке;

Контактная точечная сварка – все четыре поверхности свариваемых кромок (две наружные, две внутренние);

Швы MIG сварки встык – внутренняя и внешняя стороны шва;

Швы от сварки электрозаклепками MIG – первые три поверхности (задняя сторона не требуется);

Вычет баллов за каждые не очищенные 50мм кромки или участка;

При подготовке к контактной точечной сварке и к сварке электрозаклепками, все соприкасающиеся поверхности должны быть обработаны специальной электропроводящей грунтовкой;

Вычет баллов за каждые 50мм участка сварки, не обработанные грунтовкой;

Удаление электропроводящей грунтовки после проверки и во время сборки/сварки не разрешается;  
Вычет баллов за каждые 50мм удаленной электропроводящей грунтовки.

### **Установка новой панели / деталей (подгонка)**

Зазор между свариваемыми кромками, соответствующий допускам производителя

Если технические условия производителя отсутствуют, применимы следующие условия:

- Толщина металла до 1мм: зазор в пределах 1мм;
- Толщина металла более 1мм: минимальный зазор соответствует толщине металла, максимальный зазор не превышает двойной толщины металла;
- Вычет баллов за каждые 5мм наложения или зазора, превышающего указанные значения;
- Диаметр отверстия для сварки электрозаклепками согласно инструкциям, допуск  $\pm 0,5$ мм;
- Вычет баллов за каждое отверстие неправильного размера;
- Глубина сверления для сварки электрозаклепками нескольких панелей – согласно инструкции;
- Вычет баллов за каждое отверстие неправильной глубины.

Желобки и ребра жесткости

Вычет баллов за каждый желобок и ребро жесткости, не выровненных должным образом при сварке. Это измеряется при помощи калибра, соответствующего контуру желобка / ребра. Допуск  $\pm 1$ мм.

Кромки панелей

Вычет баллов за каждую область (у сварных швов или между сварными швами), где между двумя панелями имеется зазор, превышающий 0,5мм.

### **Прихваточный сварной шов MIG для соединений встык и соединений внахлест**

При отсутствии иных указаний, минимальное значение промежутка для прихваточного шва отсутствует;

До окончательной сварки, прихваточный шов может быть зачищен заподлицо.

### **Непрерывные MIG швы**

Сварочные швы встык и внахлест при сварке (MIG), минимальная длина:

При отсутствии иных указаний минимальная длина не устанавливается;

Качество сварки;

Вычет баллов за каждые 5мм шва с любыми из перечисленных дефектов: отверстия, пропуски, лакуны, пористость и т.п.;

Вычет баллов за каждые 5мм шва, превышающего по высоте 2мм;

Вычет баллов за каждые 5мм шва без провара.

### **Сварка электрозаклепками MIG**

Качество шва:

Вычет баллов за каждое неправильное размещение или количество сварочных точек;

Вычет баллов за каждую сварочную точку с не полностью заполненным отверстием;

Вычет баллов за каждую сварочную точку, превышающую по высоте 2мм;

Вычет баллов за каждую сварочную точку, в 1,5 раз превышающую диаметр (удлинение) отверстия;

Вычет баллов за каждую дефектную сварку, выявленную путем случайной проверки.

### **Шов точечной контактной сварки**

Качество шва:

Вычет баллов за каждое неправильное размещение или количество сварных точек;

Вычет баллов за каждый точечный шов со сквозным прожегом;

Вычет баллов за каждую сварочную точку, где отсутствует кромка металла вследствие «расплескивания или взрыва»;

Вычет баллов за каждую дефектную сварку, выявленную путем случайной проверки.

### **Техника склеивания металла**

Подготовка и обработка панели согласно инструкциям производителя;

Вычет баллов за неправильную подготовку панели, процесс или качество обработки.



### **Обработка (стачивание / шлифовка) сварных швов**

В готовые швы нельзя вносить изменения или уменьшать их размер путем обтачивания, вырубки или механической шлифовки, до выставления оценок;

Вычет баллов за каждый электрозаклепочный шов и за каждые 5мм непрерывного шва, подвергнутого изменениям;

Вычет баллов за каждые 5мм непрерывного шва, обточенного слишком глубоко или недостаточно обточенного;

Вычет баллов за каждый электрозаклепочный шов MIG, обточенный слишком глубоко или недостаточно обточенный.

### **Зазоры панелей и выравнивание**

Все панели/детали, крепящиеся при помощи болтов, подлежат замене согласно техническому описанию производителя;

Вычет баллов за каждый зазор панели с соседними элементами, желобки, ребра жесткости, внутреннее или внешнее выравнивание, не соответствующее допускам.

Если производитель не указал допуски, то применяется допуск в 0,5мм.

### **Ремонт панели (отделка)**

Субъективная оценка (если применяется)

Отремонтированную панель можно покрыть растворителем и т.п. веществом для получения блестящей поверхности, на которой при свете можно увидеть дефекты (визуальный осмотр);

Отремонтированную область можно прощупать рукой.

### **Шаблоны**

Контур панели проверяется при помощи металлического шаблона. Шаблонам экспертов придана необходимая форма и контур;

Если контур/форма панели ниже шаблона, то измеряется место, на которое приходится максимальный зазор;

Если панель слишком высока или широка, то к панели прикладывают только один конец шаблона, а на другом конце шаблона производится замер зазора;

В качестве альтернативы шаблонам можно использовать другие средства измерения отклонений формы поверхности, которые позволяют это сделать объективно;

Вычет баллов за каждый миллиметр сверх допуска.

Система безопасности SRS

Снятие и замена дефектных компонентов SRS;

Обнуление кодов ошибок;

Вычет баллов за каждую неправильно выполненную процедуру.

### **Регламент оценки мастерства**

Ниже приводится руководство для Экспертов, выставяющих оценки за модули конкурсного задания, выполненные участниками:

Экспертов разделяют на группы (минимум три человека в одной группе), назначается лидер группы;

После подготовки предварительного регламента оценок, лидер оценочной группы представляет и кратко излагает свой раздел Инструкций для участника конкурса и шкалу оценок;

Все шаблоны и другие инструменты, используемые при выставлении оценок, предъявляются и проходят проверку на точность;

Каждый завершённый модуль оценивается в тот день, когда он был завершён либо по окончании выполнения всех модулей;

Для обеспечения гласности, каждый участник получает копию схемы выставления оценок, которым пользуются Эксперты;

Если в ходе конкурса требуется разъяснение критериев или процесса выставления оценки, Главный эксперт обязан убедиться в том, что при этом присутствуют все Эксперты, что принятое решение доведено до сведения всех Экспертов, и что результат документально зафиксирован;

Споры относительно выставленных баллов и т.п. решаются голосованием, большинством голосов при кворуме не менее 80% от общего количества аккредитованных на площадке экспертов. Голос главного эксперта по весу приравнивается к голосу обычного эксперта;

Некоторые задания помечаются Экспертами как «в ходе выполнения». Это будет отражено в инструкциях для участников, где указано STOP;

Пока происходит оценка работы, участник может приступать к выполнению следующего задания, при условии, что это не мешает процессу оценки.

После завершения оценок или когда ведомости оценок не используются для оценки, они должны храниться в комнате Экспертов в месте, доступном только для главного эксперта и эксперта, ответственного за внесение оценок в CIS. При

выполнении работы ведомости оценки могут находиться на рабочих местах участников, но после завершения работы, ведомости должна возвращаться в комнату экспертов. Должна быть обеспечена сохранность ведомостей и невозможность доступа к ним неавторизованных для этого лиц.

## **ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

См. документацию по технике безопасности и охране труда организатора конкурса.

Находясь на участке проведения работ, все участники обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

Находясь на участке проведения работ участниками конкурса с целью общения, инспекции или выставления оценок, Эксперты обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

## **МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

### **Инфраструктурный лист**

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

Организатор конкурса обновляет Инфраструктурный список, указывая необходимое количество, тип, марку/модель предметов.

В ходе каждого конкурса, Эксперты рассматривают и уточняют Инфраструктурный лист для подготовки к следующему конкурсу. Эксперты дают Техническому директору рекомендации по расширению площадей или изменению списка оборудования.

В ходе каждого конкурса, Технический наблюдатель проверяет Инфраструктурный лист, использовавшийся на предыдущем конкурсе.

В Инфраструктурный лист не входят предметы, которые участники и/или Эксперты должны иметь при себе, а также предметы, которые участникам запрещается иметь при себе. Эти предметы перечислены ниже.

### **Материалы, оборудование и инструменты, которые участники имеют при себе в своем инструментальном ящике**

Участник конкурса должен иметь при себе инструменты, специализированное оборудование и необходимые ему материалы, не охваченные Инфраструктурным списком. Их необходимо предъявить Экспертам для осмотра до начала конкурса.

Инструментальный ящик участника должен иметь размеры, подходящие для его рабочего места: он не может находиться в проходе, нарушать границы рабочего места других участников, или создавать препятствия для свободного передвижения участника или Экспертов по участку проведения работ.

### **Материалы и оборудование, запрещенные на площадке**

Эксперты могут запретить использование любых предметов, которые не будут сочтены обычными инструментами, и могут дать какому-либо участнику несправедливое преимущество – Например, шаблоны или матрицы любого вида, изготовленные специально для выполнения конкурсного задания. Их иметь при себе нельзя. Все предметы подобного рода можно изготовить на месте, если в этом есть необходимость, но о таком намерении необходимо уведомить главного эксперта. Профильные шаблоны до начала конкурса настраивать нельзя.

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МАСТЕРСТВА ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ**

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

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

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

### **Самодостаточность**

- ✓ Повторная переработка;
- ✓ Использование «экологичных» материалов;
- ✓ Использование законченных конкурсных заданий после окончания конкурса;
- ✓ Уменьшение количества случаев выдачи одинакового оборудования.