

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАСТИ АБАЙ
КГКП «ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ,
КАРТОГРАФИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

Согласовано

Директор ТОО «ТурМерСтрой
Сотрапу»

Тураров М.Е.

« 11 »



2024 год.

Утверждаю

Директор КГКП «Высший колледж
геодезии, картографии и строительства»

Тулеев К.М.

« 11 »



04

2024 год.

Демонстрационный экзамен

по компетенции «Сварочные технологии»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 НАИМЕНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1.1 НАИМЕНОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Сварочные технологии

1.1.2 ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Сварщики – это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работы. Для проведения различных видов сварочных работ требуются различные материалы. Для достижения соответствия качественным требованиям, сварщики должны понимать чертежи, стандарты и маркировки, применять необходимые технологии сварки и разбираться в характеристиках материалов. Также необходимо понимание техники безопасности при проведении сварочных работ.

Данный профессиональный навык охватывает сварку компонентов, конструкций, листовых материалов, труб и резервуаров высокого давления.

Для обозначения стандартных терминов и описаний сварочных процедур, сварочных положений и проверки сварных соединений используются национальные стандарты РК, межгосударственные стандарты, стандарты Международной организации по стандартам (ISO) и Американского общества сварщиков (AWS).

1.1.3 СОДЕРЖАНИЕ, СООТВЕТСТВИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЭТОГО ДОКУМЕНТА

Этот документ включает описание ролей и стандартов, которые следуют принципам и некоторым или всем содержимым спецификаций стандартов WorldSkills. При этом WSK признает авторское право WorldSkills International (WSI). WSK также признает права интеллектуальной собственности WSI в отношении принципов, методов и процедур оценки, которые определяют Чемпионат.

Каждый эксперт и конкурсант должен знать и понимать это Техническое описание.

В случае конфликта на разных языках Технического описания русская версия имеет приоритет.

1.1.4 СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Поскольку это Техническое описание содержит только информацию, специфичную для конкретного специалиста, оно должно использоваться в сочетании со следующим:

- WSK – Правила конкурса

- WSI – Спецификация стандартов WorldSkills
- WSK – Стратегия оценки WorldSkills Kazakhstan
- WSK – Интернет-ресурсы, указанные в этом документе
- Правила охраны труда и техники безопасности Республики Казахстан

В случае отсутствия документов, утвержденных для применения в WSK, используются документы WSI.

2 СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ WSSS

2.1 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ В ОТНОШЕНИИ WSSS / WSKSS

WSK старается использовать Международные спецификаций стандартов WorldSkills (WSSS) в тех отраслях, где это возможно. Если компетенция является эксклюзивной для конкурса Worldskills Kazakhstan, WSK разрабатывает собственные спецификации стандартов (WSKSS), используя те же принципы и рамки, что и WSSS. В настоящем документе использование слов «Спецификация стандартов» будет относиться как к WSSS, так и к WSKSS.

WSSS определяет знания понимание и конкретные навыки, которые лежат в основе лучших международных практик с точки зрения демонстрации результатов технического и профессионального образования. Она должна отражать общее глобальное понимание того, какое значение имеет профессия для производства и бизнеса.

Каждое соревнование по компетенции направлено на отражение лучшей международной практики, в соответствии Спецификацией стандартов. Таким образом, Спецификация стандартов является руководством к необходимым обучения и подготовки к участию в соревнованиях по компетенции.

Во время соревнований оценка знаний и навыков будет проводиться через оценку выполнения конкурсных заданий. Отдельная оценка знаний и навыков не производится.

Спецификация стандартов разделяются на отдельные секции, имеющие заголовки и нумерацию.

Каждой секции присваивается процент от общего количества баллов для указания относительной важности в пределах Спецификации стандартов. Сумма всех процентных значений равна 100.

Схема оценки и конкурсное задание должно оценивать только те навыки, которые указаны в Спецификации стандартов. Они должны следовать распределению оценок в пределах процентных норм WSSS.

Распределение оценок в Схеме оценки и конкурсном задании должно соответствовать Спецификации стандартов, насколько это практически возможно. Разрешается изменение до пяти процентов при условии, что это не искажает общий вес, определенный Спецификацией стандартов.

2.2 СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ

СЕКЦИИ		ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВАЖНОСТЬ %
1	Знание и понимание производственных условий:	13
	<p>Конкурсант должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимание и соблюдение стандартов и законов, относящихся к технике безопасности, охраны и гигиены труда в области сварочного производства; • Способность описать различные средства индивидуальной защиты, необходимые для любой заданной ситуации; • Способность описать меры предосторожности для безопасного использования механических инструментов; • Способность описать возможности рационального использования ресурсов при проведении сварочных работ. 	
	<p>Конкурсанты обязаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ознакомиться с положениями о безопасности труда в соответствии с законодательством об охране труда; • Продемонстрировать безопасное и правильное использование всего оборудования, применяемого при выполнении сварочных работ; • Использовать соответствующие средства индивидуальной защиты; • Сортировать мусор и различные материалы для дальнейшей переработки; • Аккуратно проводить все работы в установленных производственных/конкурсных условиях. 	
2	Знание и понимание области сварочных работ:	10
	<p>Конкурсанты должны знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способность описать различные сварочные процессы, используемые в данной области; • Способность описать приемы сварки материалов; • Понимание металлургии сварки; • Способность описать различные методы проверки 	

СЕКЦИИ	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВАЖНОСТЬ %
сварных швов и сварочного оборудования.	
<p>Конкурсанты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать и понимать чертежи и спецификации; • Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителей; • Выбирать требуемый чертеж и сварочный процесс; • Задавать и изменять параметры 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/горелки к поверхности изделия; • Метод переноса металла; • Поддерживать сварочное оборудование в состоянии, необходимом для достижения требуемых результатов; • Производить сварку во всех положениях пластин и труб, используя любой из процессов, указанных в стандартах ISO2553 и AWS A3.0/A2.4; • Производить сварку стальной пластины и секций, используя процесс Ручная дуговая сварка покрытыми электродами (111); • Производить сварку стальной пластины и секций, используя процесс Механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесях (135); • Производить сварку стальной пластины и секций, используя процесс Механизированная сварка порошковой проволокой в среде активных газов (136); • Производить сварку стальной пластины и секций, используя процесс Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом (141); • Производить сварку листа нержавеющей стали и 	

СЕКЦИИ	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВАЖНОСТЬ %
<p>секций, используя процесс Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом (141);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Производить сварку алюминиевого листа и секций, используя процесс Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом (141); • Производить очистку сварных швов, используя щетки, резцы, скребки и т.п. 	
<p>3</p>	<p>10</p>
<p>Знание и понимание материалов:</p> <p>Конкурсанты должны знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способность описать механические и химические свойства углеродистой конструкционной стали; • Способность описать механические и химические свойства нержавеющей стали; • Способность описать механические и химические свойства алюминия; <p>Способность описать свойства и классификацию сварочных (присадочных) материалов.</p>	
<p>Конкурсанты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работать с различными материалами, перечисленными выше, принимая во внимание их механические и химические свойства. Особое внимание следует обратить на следующие типы материалов (но не только на них): • Углеродистая конструкционная сталь; • Аустенитная нержавеющая сталь; • Алюминий и его сплавы. • Проверить материал в соответствии с предоставляемыми списками материалов конкурсного проекта; • Подготовить материалы для проведения сварочных работ; • Подобрать тип и размер сварочного (присадочного) материала для выбранного сварочного процесса и формы соединения; • Обращаться/хранить сварочные (присадочные) материалы таким образом, чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды. 	
<p>4</p>	<p>67</p>
<p>Практическое применение</p>	

СЕКЦИИ	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВАЖНОСТЬ %
<p>Конкурсант должен уметь выполнять следующие задания без посторонней помощи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стыковая и угловая сварка пластин, труб и металлопрокатных секций во всех рабочих положениях со швами под разными углами наклона и поворота. Сварные положения определяются стандартами ISO2553 и AWS A3.0/A2.4. • Сварные работы на пластинах, трубах и резервуарах высокого давления должны выполняться в соответствии с чертежами в направлении вертикально снизу вверх; • Для модулей конкурсного проекта, включающих в себя использование алюминия и нержавеющей стали, все сварные швы должны быть выполнены за один проход. 	
<p>Необходимые минимальные навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение выбрать электрод, сварочную проволоку или присадку, наиболее подходящего размера и типа; • Умение выбрать необходимый ток и полярность для процесса сварки; • Умение выбрать нужное давление газа, тип и скорость потока; • Умение подготовить и выполнить сварку с различными типами переноса металла, например, дугой с крупнокапельным переносом металла, дугой с мелкокапельным переносом металла, короткой дугой, пульсирующей дугой; • Умение задать все необходимые параметры для выбранного способа сварки, например, напряжение, скорость подачи сварочной проволоки, скорость сварки, угол наклона горелки, расстояние до токоподводящего наконечника и т.д. 	
Итого	100%

3 ПОДХОД И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНИВАНИЯ

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комитет по развитию Чемпионата (CDC) устанавливает принципы и методы, которым должна соответствовать оценка на конкурсе Worldskills Kazakhstan.

В основе Чемпионата Worldskills Kazakhstan лежит экспертная оценка, которая является предметом непрерывного профессионального развития и контроля. Использование экспертной оценки способствует развитию основных оценочных инструментов, используемых на Чемпионате Worldskills Kazakhstan: Схемы оценки, Конкурсного задания и Информационной системы соревнований (CIS).

Оценка на Чемпионате Worldskills Kazakhstan делится на два основных типа: измеряемая и судейская (ранее использовались термины «объективная» и «субъективная»). Для оценки используются явные критерии, на которые ссылаются лучшие практики в производстве и бизнесе.

Схема оценки должна включать в себя критерии, которые должны соответствовать спецификации стандартов в рамках взвешенных коэффициентов. Конкурсное задание является средством оценки мастерства конкурсанта, а также соответствует техническим стандартам. CIS позволяет своевременно и точно производить регистрацию оценок, и расширяет аналитические возможности.

Схема оценки, в общих чертах, соответствует процессу выполнения конкурсного задания. Разработанные конкурсное задание и схема оценки должны гарантировать, что они соответствуют техническому описанию и принципам оценки, изложенными в Стратегии оценки WSK. Они должны быть согласованы экспертами и представлены на WSK для утверждения в комплексе для демонстрации их качества и соответствия спецификации стандарта.

Перед подачей документов на утверждение WSK, схема оценки и конкурсное задание должны быть рассмотрены на Командой по управлению компетенцией (SMT) для проверки на соответствие стандартам с помощью CIS.

4 КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Разделы 3 и 4 регулируют разработку конкурсного задания. Положения этого раздела являются дополнительными.

Независимо от того, является ли задание единым объектом или серией автономных или последовательных модулей, конкурсное задание позволяет оценить навыки в каждой секции спецификации стандартов.

Целью конкурсного задания является предоставление полных и сбалансированных возможностей для оценки согласно Спецификации стандартов в сочетании со Схемой оценки. Важным показателем качества

является взаимосвязь между конкурсным заданием, схемой оценки и стандартами.

Конкурсное задание не будет охватывать области, не входящие в Спецификацию стандартов, или влиять на баланс баллов в пределах Спецификации стандартов, кроме случаев, указанных в Разделе 2.1.

Конкурсное задание позволит оценить знания и понимание исключительно через их приложение в рамках практической работы, без оценки отдельно теоретических знаний.

Конкурсное задание не будет оценивать знание правил и положений конкурса Worldskills Kazakhstan.

В этом Техническом описании учитываются любые аспекты, которые должны учитывать соответствие конкурсному заданию Спецификации стандартов WSSS/WSKSS (см. Раздел 2.1).

4.2 ФОРМАТ / СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсный проект представляет собой набор отдельных модулей и должен соответствовать требованиям, обозначенным ниже.

4.3 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Необходимо организовать работу конкурсной площадки максимально наглядной и презентабельной для привлечения зрителей к соревнованиям.

Основные требования:

Конкурсный проект имеет модульную структуру.

Материалы и оборудование:

Сварочные источники питания:

- 111 SMAW, MMAW (РД), 141 GTAW, TIG (РАД): переменного/постоянного тока, инверторного типа на 300 А, переменного тока (Гц) и импульсные;
- 135 GMAW, MAG (МП), 136 FCAW (МПГ): постоянного тока, 300 А с импульсным управлением.

Приспособления для сварочных работ:

- 111 SMAW, MMAW (РД): Сварочный кабель и электрододержатель;
- 141 GTAW, TIG (РАД): горелка и приспособления, токоподводящие наконечники, сопла, приспособления для использования защитного газа, регулятор, шланги, пульта дистанционного управления переменным током (ножной и ручной), продувочный шланг;

- 135 GMAW, MAG (МП) горелка и приспособления, токопроводящие наконечники, сопла, приспособления для использования защитного газа, регулятор, шланги и т.д.;
- 136 FCAW (МПП) горелка и принадлежности, контактные наконечники, сопла, принадлежности защитного газа, регулятор, шланги, пр.

Во время конкурса разрешается использовать только материалы, предоставленные организатором конкурса.

4.4 СРЕДА РАЗРАБОТКИ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание ДОЛЖНО быть оформлено с использованием шаблонов WSK. Используйте шаблон Word для текстовых документов и шаблон DWG для чертежей.

4.4.1 КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ/МОДУЛИ

Конкурсное задание/модули разрабатываются всеми Экспертами WSK (подача предложений опциональна для начинающих Экспертов WSK).

4.4.2 КАК И ГДЕ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ/МОДУЛИ

Конкурсное задание разрабатываются индивидуальными экспертами или группой экспертов.

Главный эксперт отвечает за соответствие задания Техническому описанию, включая проверку выполнимости задания и соответствие схемы оценки.

Совместными усилиями составляется инфраструктурный лист, содержащий перечень оборудования, которое должно быть предоставлено принимающей стороной.

Этот список должен быть передан оргкомитету не менее, чем за два месяца до начала Чемпионата.

За 3 месяца до начала Чемпионата конкурсное задание должно быть опубликовано на сайте, и эксперты под руководством Главного эксперта начинают подготовку списка возможных изменений, которые могут быть включены в конкурсное задание в рамках 30%-ных изменений. Задания из этого списка затем могут быть добавлены в конкурсное задание перед началом Чемпионата.

Все предлагаемые изменения должны сопровождаться критериями оценивания.

4.5 ИЗМЕНЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ НА ЧЕМПИОНАТЕ

Из предложенных 30% -ных изменений эксперты могут изменить первоначальное конкурсное задание до 30%. Все изменения должны исходить от предлагаемых изменений, которые были представлены С-3.

Как можно скорее, предпочтительно на С-2, конкурсные задания с включенным 30-процентным изменением будут предоставлены всем экспертам, которые несут ответственность за донесение обновленного конкурсного задания со своими конкурсантами. Экспертам предлагаются также краткие схемы оценки, их контент также может быть передан участникам.

5 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

5.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ

До Чемпионата Worldskills все обсуждения, общение, сотрудничество и принятие решений по вопросам Чемпионата должны проводиться на специальном дискуссионном форуме. Решения, связанные с компетенцией и общение, действительны только в том случае, если они проходят на форуме. Ведущий эксперт (или эксперт, назначенным Главным экспертом) может стать модератором этого Форума. Обратитесь к Правилам соревнований для уточнения сроков связи и требований по развитию Чемпионата.

5.2 ИНФОРМАЦИЯ О КОНКУРСЕ

Вся информация для зарегистрированных участников доступна на официальных веб-ресурсах WorldSkills.

Информация включает:

- Правила проведения Чемпионата
- Техническое описание
- Схема оценки
- Конкурсное задание
- Инфраструктурный лист
- Документация по технике безопасности и охране труда
- Другая информация, относящаяся к Чемпионату

5.3 ТЕКУЩЕЕ РУКОВОДСТВО

Текущее руководство компетенцией во время Чемпионата Worldskills определяется Планом управления компетенцией, который создается командой управления компетенцией под руководством Главного эксперта. В группу управления компетенцией входят Председатель жюри, Главный эксперт и Заместитель главного эксперта. План управления компетенцией постепенно разрабатывается за три месяца до конкурса и завершается на Конкурсе по согласованию с экспертами.

6 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

На Чемпионате Worldskills Kazakhstan действуют правила техники безопасности и охраны труда Республики Казахстан.

7 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

7.1 СПИСОК ТРЕБОВАНИЙ К ИНФРАСТРУКТУРЕ

В Инфраструктурном листе указано все оборудование, материалы и средства, предоставленные Организатором Чемпионата.

В инфраструктурном листе указано что и в каком количестве требуется экспертам для проведения Чемпионата. Организатор конкурса постепенно обновляет список инфраструктуры, указывая фактическое количество, тип, бренд и модель необходимых принадлежностей в. Элементы, предоставленные Организатором конкурса, показаны в отдельной колонке.

На каждом Конкурсе Эксперты должны рассмотреть и обновить инфраструктурный лист для подготовки к следующему Чемпионату. Эксперты должны сообщить Председателю технического комитета о любом изменении в потребности к площади рабочего места или к перечню оборудования.

Инфраструктурный лист не включает элементы, которые Конкурсанты и Эксперты обязаны приносить с собой, а также предметы, запрещенные к проносу Конкурсантами и Экспертами на конкурсную площадку. Эти предметы перечислены ниже.

7.2 МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ КОНКУРСАНТЫ ИМЕЮТ ПРИ СЕБЕ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ

Нерасходные материалы, приобретаемые конкурсантами самостоятельно для использования во время конкурса.

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

- Если во время соревнования какое-либо оборудование, принадлежащее конкурсанту сломается или придет в негодность, дополнительное время на устранение неисправности выделяться не будет.

Конкурсанты могут использовать вспомогательные средства для выравнивания конкурсных образцов, но до начала сварочного процесса они должны быть убраны.

7.3 МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ ЭКСПЕРТАМ

Не используются.

7.4 МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ В ЗОНЕ СОРЕВНОВАНИЙ

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.

7.5 РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА И РАБОЧЕЕ МЕСТО КОНКУРСАНТА

В план конкурсной площадки входят следующие элементы:

- Раздевалка со шкафчиками для конкурсантов
- Индивидуальная комната экспертов с местом для брифинга/встреч и шкафчиков для одежды.
- Зона отдыха для конкурсантов и экспертов
- Место встречи для посетителей
- Слесарные верстаки должны стоять перпендикулярно согласно требованиям ТБ
- Сварочные посты оборудуются согласно санитарным нормам и ТБ
- Зона оценки выполненных работ оборудуется слесарными верстаками, выставленными в ряд

8 ПОСЕТИТЕЛИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СМИ

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.