

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**Программа**

**подготовки обучающихся к участию в чемпионатах WorldSkillsRussia по  
компетенции «Сварочные технологии»**

Программа подготовки обучающихся к участию в чемпионатах WorldSkills Russia по компетенции «Сварочные технологии» разработана на основе Регламента чемпионата WorldSkills Russia и технической документации.

Разработчики:

Баранова Н.Д., преподаватель

Сорокин А.Г., мастер производственного обучения

## **Пояснительная записка**

Целью проведения чемпионатов WorldSkillsRussia является профессиональная ориентация обучающихся и молодых рабочих, а также внедрение в систему отечественного профессионального образования лучших международных наработок по направлениям:

- профессиональные стандарты;
- обучение экспертов;
- обновление производственного оборудования;
- система оценки качества образования;
- квалификационные характеристики WSI;
- корректировка образовательных программ;
- выявление лучших представителей профессии (компетенций) в возрасте от 18 до 22 лет для участия в региональном чемпионате профессионального мастерства WSR.

При подготовке и проведении чемпионата профессионального мастерства решается задача выявления готовности обучающегося к выполнению определенного вида профессиональной деятельности и сформированность компетенций, развитие творческой инициативы, приобретения навыков обучающимися самостоятельной работы и формирования потребностей в самообразовании, совершенствования умений эффективного решения профессиональных задач.

Ключевыми ценностями «WorldSkills Russia» являются целостность, информационная открытость, справедливость, партнерство и инновации.

Для организации проведения профессионального чемпионата в техникуме:

формируется организационный комитет,

разрабатываются и утверждаются программы проведения профессионального чемпионата, формируется состав экспертов из мастеров производственного обучения и преподавателей дисциплин профессионального цикла,

обеспечение проведения конкурса обеспечивается организационно-методической базой, создаются условия, которые максимально приближают оценочные процедуры к будущей профессиональной деятельности обучающихся и выпускников.

Организация практических занятий для профессиональной подготовки участников проводятся на рабочих местах под руководством мастеров и преподавателей образовательной организации.

### **Состав экспертов:**

1. Сорокин А.Г. – мастер производственного обучения
2. Афанасьев С.С. - мастер производственного обучения
3. Пинчуков В.Г. - мастер производственного обучения
4. Молотков В.В. - мастер производственного обучения
5. Баранова Н.Д. – преподаватель дисциплин профессионального цикла

### **Ожидаемые результаты:**

- знание участниками технологии выполнения работ
- знания требований по технике безопасности при выполнении работ
- владение практическими навыками выполнения работ;
- соблюдение Правил проведения конкурса и Кодекса этики;
- соблюдение Правил и норм охраны труда и техники безопасности (ОТ и ТБ), принятые в Российской Федерации;

- выполнение профессиональных видов деятельности, соответствующие характеристикам компетенции «Сварочные технологии» и техническим описаниям.

**Цель обучения по программе:**

углубление и формирование новых практических навыков в рамках компетенции «Сварочные технологии».

**Задачи:**

1. ознакомление с организацией и производственными технологиями современного производства в рамках определенной компетенции;
2. предоставление возможности принять практическое участие в производственных процессах на современных предприятиях.
3. ознакомление с требованиями, правилами, условиями и основными понятиями WSR.

**Формы организации подготовительного процесса:**

- практическое занятие с применением техники, оборудования, инструмента и т.п.;
- групповые или индивидуальные консультации.

**Категория слушателей:**

Обучающиеся ТКХиС, добившиеся высоких результатов в трудовой деятельности в возрасте от 16 до 22 лет.

**Срок подготовки:** в течение 8 мес до 12.2018г.

**Количество часов:** 280 ч

**Форма обучения:** очная

**Спецификация профессиональных компетенций**

<b>Организация работы</b>	
<b>Должен уметь:</b>	<b>Должен знать:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;</li> <li>• Выбирать, носить и обслуживать СИЗ в соответствии с требованиями;</li> <li>• Распознавать опасные ситуации и принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности иных лиц;</li> <li>• Следовать правильным производственным процессам при работе в опасной среде;</li> <li>• Обнаруживать и идентифицировать габаритные размеры и сварочные обозначения;</li> <li>• Следовать инструкциям, приведенным в паспорте</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандарты и законодательство, связанные с охраной труда, техникой безопасности, защитой и гигиеной в сварочной отрасли;</li> <li>• Ассортимент, применение и обслуживание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли в любых заданных обстоятельствах;</li> <li>• Выбор и использование средств защиты, связанных со специфическими или опасными задачами;</li> <li>• Изображение чертежей ISO A и (или) E (американских и европейских);</li> <li>• Технические термины и обозначения, используемые в чертежах и планах;</li> <li>• Терминологию и данные по безопасности, предоставленные производителями;</li> <li>• Требования и последствия сварочного производства для окружающей среды и</li> </ul>

<p>безопасности материалов производителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддерживать чистоту на рабочем месте;</li> <li>• Выполнять работу в согласованные сроки;</li> <li>• Выполнять необходимые соединения для конкретных сварочных процедур.</li> </ul>	<p>устойчивого развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные математические операции и преобразование величин;</li> <li>• Геометрические принципы, технологии и расчеты.</li> </ul>
<b>Технология подготовки сборки</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя, включая (среди прочего):</li> <li>• Полярность при сварке;</li> <li>• Силу тока в амперах при сварке;</li> <li>• Сварочное напряжение;</li> <li>• Скорость подачи прутка;</li> <li>• Скорость перемещения;</li> <li>• Угол перемещения/электрода;</li> <li>• Режим переноса металла.</li> <li>• Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей;</li> <li>• Выбирать и эксплуатировать соответствующие средства контроля для минимизации и коррекции деформаций;</li> <li>• Выполнять необходимые процедуры для контроля подачи тепла.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как интерпретировать сборочные или рабочие чертежи и сварочные обозначения;</li> <li>• Классификацию и конкретное применение сварочных расходных материалов, в том числе:</li> <li>• Кодировку и обозначение сварочных электродов</li> <li>• Диаметры и конкретное применение сварочного прутка</li> <li>• Выбор и подготовку сварочных электродов.</li> <li>• Как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва;</li> <li>• Правильные настройки сварочного аппарата:</li> <li>• Полярность при сварке;</li> <li>• Положение при сварке;</li> <li>• Материал;</li> <li>• Толщина материала;</li> <li>• Присадочный металл и скорость подачи.</li> <li>• Любую точную настройку, требующуюся аппаратному обеспечению, форму вольфрамового электрода, тип прутка и его диаметр и т.д.;</li> <li>• Методы подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом;</li> <li>• Методы контроля деформаций в стали, сплавах и алюминии.</li> </ul>
<b>Сварочные материалы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать материалы с учетом их механических и физических свойств;</li> <li>• Правильно хранить расходные материалы с учетом типа,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Механические и физические свойства:</li> <li>• углеродистой стали;</li> <li>• алюминия и его сплавов;</li> </ul>

<p>назначения и соображений безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать и подготавливать материалы с учетом ведомости материалов на чертеже;</li> <li>• Выбирать методы, используемые при защите зоны сварки от загрязнения;</li> <li>• Выбирать газы, используемые для защиты и продувки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нержавеющей сталей.</li> <li>• Соответствие технологии сварки используемому материалу;</li> <li>• Процесс выбора сварочных расходных материалов;</li> <li>• Правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов;</li> <li>• Терминологию, характеристики и безопасное использование сварочных и продувочных газов;</li> <li>• Воздействие сварки на структуру материала.</li> </ul>
<p><b>Технология MMAW (111), GMAW(135)</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными спецификациями;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию для выполнения задач согласно спецификациям;</li> <li>• Выполнять сварку материалов из углеродистой стали во всех позициях (кроме вертикального шва, накладываемого сверху вниз) на трубопроводе и листе. Выполнять односторонние сварные швы с полным проплавлением корня шва;</li> <li>• Выполнять стыковые и угловые сварные швы с полным проплавлением на трубопроводах и листах;</li> <li>• Осуществлять пуск/остановку.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерпретацию сварочных обозначений на чертежах;</li> <li>• Сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;</li> <li>• Методы эффективного пуска/остановки;</li> <li>• Техники, используемые для наплавления односторонних швов с проплавлением корня шва;</li> <li>• Техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов.</li> </ul>
<p><b>Технология FCAW(136)</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными спецификациями;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию для выполнения задач согласно спецификациям;</li> <li>• Выполнять сварку материалов из углеродистой стали во всех позициях (кроме вертикального шва, накладываемого сверху вниз) на трубопроводе и листе;</li> <li>• Осуществлять пуск/остановку;</li> <li>• Выполнять стыковые и угловые сварные швы с полным проплавлением на трубопроводах и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как интерпретировать сварочные обозначения на чертежах;</li> <li>• Сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;</li> <li>• Методы эффективного пуска/остановки;</li> <li>• Техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов.</li> </ul>

<p>листах.</p>	
<p><b>Технология GTAW (141)</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными спецификациями;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию для выполнения задач согласно спецификациям;</li> <li>• Выполнять сварку материалов из углеродистой стали, алюминиевого листа и листа из нержавеющей стали во всех позициях (кроме вертикального шва, накладываемого сверху вниз) на трубопроводе и листе;</li> <li>• Осуществлять пуск/остановку;</li> <li>• Выполнять стыковые и угловые сварные швы с полным проплавлением на трубопроводах и листах;</li> <li>• Выполнять швы, используя комбинацию из однократного прохода по листу из нержавеющей стали и алюминия, проварки корня шва и облицовочного прохода.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как интерпретировать сварочные обозначения на чертежах;</li> <li>• Сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;</li> <li>• Методы эффективного пуска/остановки;</li> <li>• Техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов.</li> </ul>
<p><b>Завершение, обеспечение качества, испытания</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и законодательным требованиям;</li> <li>• Распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их исправлению;</li> <li>• Использовать правильные технологии, чтобы обеспечить чистоту сварочного металла;</li> <li>• Зачищать швы при помощи проволочных щеток, скребков, зубила и т.д.;</li> <li>• Сверять выполненные работы с требованиями чертежей, чтобы, по мере необходимости, отразить точность, перпендикулярность и плоскостность;</li> <li>• Выполнять базовые неразрушающие испытания и знать более совершенные методы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные спецификации для контроля качества сварного шва;</li> <li>• Конкретную терминологию, используемую в сварочной отрасли;</li> <li>• Несплошности/дефекты, которые могут возникнуть в процессе сварки;</li> <li>• Важность чистоты сварочного металла для качества сварки;</li> <li>• Перечень разрушающих и неразрушающих испытаний;</li> <li>• Пробные образцы для сертификации сварщика в соответствии с международными стандартами.</li> </ul>

<p>испытаний;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Выполнять гидравлическую опрессовку.</li></ul>	
--	--

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки обучающихся и молодых рабочих для участия в чемпионате профессионального мастерства «WorldSkillsRussia» в ГБПОУ РХ«ТКХиС»

<b>Компетенции</b>	<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Теоретическая подготовка</b>	<b>Практическая подготовка</b>	<b>Ответственный</b>	<b>Период времени</b>
<b>Организация работы</b>	1	Знакомство с регламентирующими документами движения WorldSkillsRussia. Изучение требований, правил, условий и основных понятий WSR	2 ч		Баранова Н.Д.	февраль
	2	Знакомство с системой оценивания конкурсных заданий	6 ч		Баранова Н.Д.	март
	3	Подготовка рабочего места и выполнение задания в рамках заданного времени. Существующие правила безопасности и санитарно-гигиенические нормы. Работа в соответствии с правилами безопасности.	2	5	Баранова Н.Д.	февраль
	4	Соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики.	2		Баранова Н.Д.	февраль
<b>Технология подготовки сборки</b>		Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	2	5	Пинчуков В.Г.	В течение года
		Подготовка кромок под сварку. Подготовка кромок в зависимости от толщины свариваемых деталей согласно нормативно-технической документации	2	5	Пинчуков В.Г. Баранова Н.Д.	В течение года
		Сборка изделий под сварку.	2	10	Сорокин А.Г. Афанасьев С.С. Баранова Н.Д.	В течение года
		Сварные соединения и швы.		20	Сорокин А.Г. Афанасьев С.С.	В течение года
		Выполнение работ и выбор инструмента при	4	10	Пинчуков	В течение

		выполнении слесарных операций при подготовке металла к сварке			В.Г. Баранова Н.Д.	года
		Прихватка пластин	4	10	Афанасьев С.С. Баранова Н.Д.	В течение года
		Определение шва по чертежу.	4	10	Сорокин А.Г. Баранова Н.Д.	В течение года
<b>Сварочные материалы</b>		Выбор сварочных материалов для разных видов сварки	5	5	Баранова Н.Д. Молотков В.В.	Март апрель
<b>Технология MMAW (111), GMAW(135)</b>		Сварочный пост. Источники питания сварочной дуги	2	5	Баранова Н.Д. Молотков В.В.	Май
		Техника и технология MMAW (111)	5	10	Сорокин А.Г. Баранова Н.Д.	март
		Изучение устройства и технических характеристик основных источников питания сварочной дуги.		10	Молотков В.В	Май
		Выполнение ручной дуговой сварки 111 деталей во всех пространственных положениях		20	Афанасьев С.С. Сорокин А.Г.	Март, сентябрь
<b>Технология FCAW(136) GMAW(135)</b>		Выполнение сварки резервуаров, работающих и не работающих под давлением. Модуль 2		20	Афанасьев С.С. Сорокин А.Г.	Апрель март
<b>Технология GTAW (141)</b>		Выполнение сварки резервуаров, работающих и не работающих под давлением. Модуль 2		20	Афанасьев С.С.	Март. октябрь
		Выполнение сварки резервуаров из алюминия. Модуль 2		20	Сорокин А.Г.	Февраль. ноябрь
		Выполнение сварки резервуаров из аустенитных сталей Модуль 4		20	Афанасьев С.С.	Февраль, ноябрь
<b>Завершение, обеспечение</b>		Зачистка сварных швов	2	5	Афанасьев С.С.	В течение года

<b>качества, испытания</b>					Сорокин А.Г. Баранова Н.Д.	
		Последовательность зачистки сварных швов	2	3	Пинчуков В.Г.	В течение года
		Виды дефектов, причины, меры устранения	4	5	Баранова Н.Д. Пинчуков В.Г.	В течение года
		Контроль качества продукции	3	В течение всего обучения	Баранова Н.Д. Пинчуков В.Г.	В течение года
		Определение способа снижения сварочных деформаций сварных конструкций	2	2	Баранова Н.Д. Пинчуков В.Г.	В течение года
		Внешний осмотр и измерения сварных швов	В течение всего обучения	В течение всего обучения	Пинчуков В.Г.	В течение года
		Проведение испытаний на герметичность и непроницаемость сварных швов и соединений. Испытания на излом		6	Афанасьев С.С. Сорокин А.Г.  Пинчуков В.Г.	В течение года
			56ч	226ч		

## **Форма итогового контроля**

Участие в региональном чемпионате профессионального мастерства «WorldSkillsRussia»

### **Список рекомендуемых источников**

1. WorldSkillsRussia. Устав проекта
2. Регламент чемпионата WorldSkillsRussia
3. Термины и определения WorldSkillsRussia
4. Техническая документация (Конкурсные задания, Технические описания, Схемы рабочих мест, Техника безопасности)
5. <http://worldskills.ru/>

### **Литература**

1. Колганов, Л.А. Сварочные работы: сварка, резка, пайка, наплавка /Текст/: учебн. пособ. /Л.А. Колганов. - М.: ИТК «Дашков и К», 2004. - 408 с.
2. Левадный, В.С. Сварочные работы /Текст/: практ. Пособие /В.С. Левадный, А.П. Бурлака. - М.: Аделант, 2005.-448 с.
3. Справочник электрогазосварщика и газорезчика /Текст/: учеб.пособие для НПО /под ред. Г.Г. Чернышева. - М: Академия, 2004. - 400 с: ил
4. Интернет – ресурсы:
5. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
6. Учебная мастерская:[http\\www.edu.VPwin](http://www.edu.VPwin) -- Мастерская Dr\_dimdim.ru
7. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)