



СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ: НАЧАЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

ПРОФЕССИЯ: СВАРЩИК
(электросварочные и газосварочные работы)

ОСТ 9 ПО 02.2.4 -2003

Издание официальное

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
образования Российской Федерации

А.Ф.Киселев

Дата введения:

« _____ » _____ 2002 г.

СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ: НАЧАЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

ПРОФЕССИЯ: СВАРЩИК
(электросварочные и газосварочные работы)

ОСТ 9 ПО 02.2.4 -2003

Издание официальное

СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Образование: начальное профессиональное образование

Education: initial vocational education

Профессия: сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

ОСТ 9 ПО 02.2.4-2003

Profession: welder

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стандарт начального профессионального образования Российской Федерации по профессии «Сварщик» (федеральный компонент) разработан в соответствии с Перечнем профессий начального профессионального образования, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.12.1999 г. № 1362, и включает документы:

- а) профессиональную характеристику;
- б) федеральный компонент содержания образования.

Содержание общетехнического цикла обучения определяется стандартами по предметам: «Черчение» (ОСТ 9 ПО 03.03.01-96), «Автоматизация производства» (ОСТ 9 ПО 03.02-97), «Электротехника» (ОСТ 9 ПО 03.01-96).

Содержание общепрофессионального (отраслевого) цикла определяется блоками учебных элементов по предметам «Допуски и технические измерения», «Материаловедение», «Экономика отрасли и предприятия».

Содержание общеобразовательной подготовки при освоении профессии начального профессионального образования определяется федеральным компонентом среднего (полного) общего образования.

Профессиональная характеристика отражает содержательные параметры в виде практических и теоретических основ деятельности.

С. 2 ОСТ 9 ПО 02.2.4-2003

В структуре федерального компонента содержания образования (профессионального цикла) выделены блоки учебного материала, предметные области и учебные элементы с указанием определенных уровней их усвоения.

Названия учебных элементов в стандарте указывают на конкретное содержание деятельности, которое должен освоить выпускник в результате обучения. Соотношение теоретического и практического обучения при усвоении учебных элементов определяется учебно-программной документацией.

Стандарт начального профессионального образования предусматривает использование следующих уровней:

1 уровень - узнавание изученных ранее объектов, свойств, процессов и выполнение профессиональной деятельности с опорой (подсказкой);

2 уровень - самостоятельное выполнение (по памяти) типовой деятельности;

3 уровень - создание и выполнение алгоритма нетиповой деятельности.

При изложении федерального компонента принят следующий порядок:

- названия блоков пишутся заглавными буквами и имеют сквозную нумерацию;

- название предметных областей внутри блоков выделены прописными буквами, номер предметной области содержит номер блока и порядковый номер области внутри блока;

- номер основного обобщающего учебного элемента включает номер предметной области и порядковый номер данного элемента;

- узловые учебные элементы перечисляются с красной строки после основного обобщающего учебного элемента, к которому они относятся;

- для ряда учебных элементов и некоторых предметных областей выделены характеризующие их признаки, которые следуют после двоеточия за названием предметной области или учебного элемента;

- признаки основного обобщающего учебного элемента или предметной области относятся ко всем входящим в них нижерасположенным учебным элементам;

- для учебных элементов, после которых уровень усвоения не указан, подразумевается первый уровень;

- уровень усвоения, отличный от первого уровня, указывается в круглых скобках непосредственно за учебным элементом или признаком и относится только к нему.

Рабочие учебные планы и программы для организации обучения разрабатываются образовательными учреждениями начального профессионального образования на основе Модели учебного плана (ОСТ 9 ПО 01.03-93), настоящего стандарта на профессию, и с учетом примерной учебно-программной документации, разработанной Институтом развития профессионального образования Министерства образования Российской Федерации, а также национально-региональных условий.

Стандарт начального профессионального образования Российской Федерации имеет межведомственный характер, распространяется на все формы подготовки по данной профессии как в государственных, так и негосударственных образовательных учреждениях и имеет юридическую силу во всех регионах Российской Федерации.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Профессия начального профессионального образования Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Профессии по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94):

- газосварщик (3-4 разряд);
- электрогазосварщик (3-4 разряд);
- электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (3-4 разряд);
- электросварщик ручной сварки (3-4 разряд).

2. Назначение профессии

Сварщик выполняет электросварочные и газосварочные работы.

3. Квалификация

В соответствии с Перечнем профессий начального профессионального образования профессия «Сварщик» относится к 3-ей ступени квалификации и предполагает получение среднего (полного) общего образования.

Уровень квалификации выпускника по профессиям начального профессионального образования устанавливается в соответствии с действующей системой тарификации по профессиям ОК 016-94 и другими нормативными актами органов по труду.

4. Содержательные параметры профессиональной деятельности.

Практические основы профессиональной деятельности	Теоретические основы профессиональной деятельности
1	2

Общепрофессиональные параметры

Подготовка металла к сварке.

Правила подготовки изделий под сварку.

Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла под сварку, их назначение, приемы выполнения, погрешности обработки, средства и методы контроля качества работ.

Сборка изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками.

Виды сварных швов и соединений.

Типы разделки кромок под сварку.

Обозначения сварных швов на чертежах.

Виды сборочно-сварочных приспособлений.

Правила наложения прихваток.

Подготовка газовых баллонов к работе.

Газовые баллоны, их типы, давление, надписи, цвета окраски, правила подготовки к работе, требования

1	2
---	---

безопасности труда.

Допускаемое остаточное давление в баллонах.

Сварка деталей, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях.

Общие теоретические сведения о сварке:

- классификация видов сварки и их сущность;

- основы металлургических процессов при сварке;

- напряжения и деформации, их виды, причины возникновения, меры предупреждения, уменьшения и исправления;

- правила гигиены труда и санитарии при сварочных работах;

- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.

Основные метрологические термины и определения. Назначение и краткая характеристика измерений, выполняемых при сварочных работах.

Металлы и сплавы, их структура, состав, марки, основные свойства.

Марки и основные свойства чугуна. Понятие свариваемости. Влияние

1	2
---	---

свойств металлов и сплавов на их свариваемость.

Классификация металлов по их свариваемости.

Особенности сварки различных сталей, цветных металлов и сплавов.

Особенности сварки чугуна.

Виды и влияние термической обработки на свойства сварного соединения.

Сведения по электротехнике, необходимые для выполнения сварочных работ.

Сведения об изготавливаемых сварных машиностроительных изделиях:

- классификация и назначение деталей и сборочных единиц общего и специального назначения;

- разъемные и неразъемные соединения деталей машин;

- передачи вращательного движения;

- механизмы преобразования движения.

Особенности изготовления сварных деталей и сборочных единиц

1	2
<p>Выполнение наплавки дефектов деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.</p>	<p>машин и механизмов.</p> <p>Основные виды свариваемых строительных конструкций.</p> <p>Технология изготовления строительных конструкций.</p> <p>Понятие о процессе наплавки и свойствах наплавленного слоя.</p> <p>Способы наплавки. Материалы, применяемые для наплавки. Технология наплавки твердыми сплавами.</p>
<p>Выполнение резки металла.</p>	<p>Теоретические сведения о процессе резки, его сущности, классификации. Понятие разрезаемости.</p>
<p>Зачистка швов после сварки, выявление дефектов сварных швов и их устранение.</p>	<p>Виды и причины дефектов сварочных швов и соединений, методы их контроля и меры исправления.</p>
<p>Чтение чертежей сложных изделий.</p>	<p>Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов.</p>

1	2
<p>Выполнение санитарно-технических мероприятий на рабочем месте и в производственной зоне, норм и требований к гигиене и охране труда, оказание доврачебной помощи при несчастных случаях.</p>	<p>Санитарно-технические требования и требования безопасности труда при выполнении работ.</p> <p>Физиолого-гигиенические требования к рабочему месту и основные положения Законодательства по охране труда.</p> <p>Правила оказания доврачебной помощи при несчастных случаях.</p>

Специальные параметры

Профессии: электрогазосварщик, электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, электросварщик ручной сварки

Выполнение дуговой сварки деталей, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

Сварочная дуга, ее виды, физическая сущность, электрические характеристики.

Перенос электродного металла, его виды, сущность.

Сварочные материалы:

- сварочная проволока, ее назначение, маркировка;

- марки и типы электродов, свойства и значение обмазок электродов;

- правила подбора марки электродов в зависимости от марок сталей.

1	2
<p>Выполнение дуговой наплавки деталей.</p>	<p>Сварочный пост, его комплектация оборудованием, приспособлениями, инструментом.</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Электросварка в защитных и инертных газах, ее сущность и применение.</p> <p>Защитные и инертные газы, их виды, свойства, применение.</p> <p>Техника ручной дуговой сварки во всех положениях сварного шва.</p> <p>Дуговая наплавка, ее виды, сущность, применение.</p> <p>Материалы для наплавки.</p> <p>Техника ручной дуговой наплавки.</p>
<p>Выполнение работ с плазмотроном.</p>	<p>Плазменная дуга, ее физическая сущность, способы получения, характеристики.</p> <p>Плазмотроны, их устройство, общие и специальные требования к ним.</p> <p>Плазмообразующие сопла, их классификация, конструктивные</p>

1	2
---	---

особенности.

Источники питания плазменной дуги.

Профессии: газосварщик, электрогазосварщик

Газовая сварка средней сложности деталей, конструкций, трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Область применения газовой сварки.

Материалы, применяемые для газовой сварки:

- газы и жидкости, их свойства, правила обращения, способы получения и хранения наиболее распространенных газов;

- присадочная проволока, ее марки, применение;

- флюсы, их назначение, марки, применение.

Газосварочная аппаратура, ее виды, устройство, правила и приемы пользования.

Устройство коммуникаций подачи газа к местам потребления и правила присоединения к ним.

Сварочное пламя, его строение, внешние и тепловые характеристики.

Металлургические процессы,

1	2
---	---

происходящие при газовой сварке.

Технологические приемы газовой сварки во всех положениях сварного шва.

Способы установления режимов сварки металла в зависимости от конфигурации и толщины свариваемых деталей.

Последовательность сварки изделий различной конфигурации.

Порядок испытания сварных швов.

Дефекты газовой сварки и их причины, способы выявления и устранения.

Выполнение газовой наплавки.

Сущность газовой наплавки, применяемые материалы.

Наплавка дефектов средней сложности и сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.

Режимы наплавки и принципы их выбора, техника газовой наплавки.

Преимущества и недостатки газовой наплавки.

Техника удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах, механизмах и отливках средней сложности и сложных

Технология газовой наплавки твердыми сплавами.

1	2
<p>Выполнение предварительного и сопутствующего подогрева газовой горелкой при сварке деталей с соблюдением заданного режима.</p>	<p>Правила выбора режима нагрева металла в зависимости от марки металла и его толщины.</p>
<p>Выполнение горячей правки газовой горелкой средней сложности и сложных конструкций.</p>	<p>Приемы горячей правки газовой горелкой средней сложности и сложных конструкций.</p>
<p>Ручная кислородная резка металла.</p>	<p>Ручные резаки, их классификация, конструктивные особенности, типы мундштуков.</p>
	<p>Правила подготовки резака к работе.</p>
	<p>Подбор и регулирование режима, технологические приемы кислородной резки.</p>
<p>Обслуживание газосварочных аппаратов.</p>	<p>Правила обслуживания газосварочных аппаратов, стационарных и переносных газогенераторов.</p>
	<p>Правила обращения с горелками.</p>
<p><i>Профессии: электрогазосварщик, электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах</i></p>	
<p>Зачистка и сборка изделий под автоматическую сварку.</p>	<p>Принципы выбора сборочно-сварочных приспособлений, правила</p>

1	2
<p>Автоматическая и механизированная прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях.</p>	<p>установки деталей и конструкций различной конфигурации.</p> <p>Способы контроля точности сборки.</p> <p>Принципы выбора диаметра и марки электрода для прихватки.</p> <p>Приемы выполнения прихватки во всех пространственных положениях и зачистки прихваток от шлака.</p>
<p>Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности и сложных аппаратов, деталей, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p>	<p>Оборудование для автоматической и механизированной дуговой сварки, его типы, устройство, основные технические характеристики, правила его обслуживания и управления.</p> <p>Технология автоматической плазменной сварки.</p> <p>Назначение и применение электронно-измерительных приборов.</p> <p>Особенности формирования сварного соединения.</p> <p>Правила подбора режима сварки, техника сварки.</p>
<p>Наплавление средней сложности узлов, деталей, инструментов.</p>	<p>Принципы подбора режима и приемы выполнения автоматического</p>

1	2
---	---

и механизированного наплавления изделий различной конфигурации во всех пространственных положениях, применяемые материалы.

Автоматическое и механизированное наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций

Технологические приемы автоматического и механизированного наплавления дефектов деталей машин, механизмов и конструкций.

Выполнение автоматической сварки ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Основные требования, предъявляемые к строительным и технологическим конструкциям, работающим в сложных условиях.

Технология производства сложных строительных и технологических конструкций с использованием автоматической сварки.

Обслуживание электросварочных автоматов и полуавтоматов.

Порядок осмотра оборудования перед началом и в конце его работы. Возможные неполадки, их причины и способы устранения, используемые смазочные материалы.

1	2
---	---

Профессии: электрогазосварщик, электросварщик ручной сварки

Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях.

Ручная дуговая сварка в среде защитных и инертных газов:

- принципы подбора режима сварки;
- установки постоянного и переменного тока, их устройство, технические характеристики;
- технологические приемы выполнения сварки;
- правила обеспечения защиты обратной стороны сварного шва.

Особенности подбора режимов и технологических приемов выполнения ручной дуговой сварки легированных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Нагрев деталей и изделий перед сваркой.

Принципы выбора режимов нагрева деталей и изделий перед сваркой.

Выполнение ручной дуговой кислородной резки, строгания в различных положениях изделий из сталей, чугуна, цветных металлов.

Устройство резаков для ручной кислородно-дуговой резки.

Режимы ручной кислородно-дуговой резки и принципы их выбора.

1	2
---	---

Технологические приемы ручной кислородно-дуговой резки.

Профессия: газосварщик

Наплавление твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей и узлов средней сложности.

Основные свойства и применение керамических флюсов.

Особенности технологии наплавления твердыми сплавами с применением керамических флюсов.

Устранение раковин и трещин газопламенной наплавкой в обработанных деталях и узлах.

Особенности технологических приемов устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.

Профессии: электрогазосварщик

Резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах в различных положениях деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке.

Стационарные и переносные машины для кислородной резки, их устройство, основные характеристики.

Приемы машинной кислородной резки

1	2
<p>Выполнение ручной воздушно-дуговой резки (строгания) и плазменной резки деталей средней сложности из углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях.</p>	<p>Воздушно-дуговая резка, ее виды, режимы, устройство применяемого оборудования и воздушно-дуговых резаков.</p> <p>Режимы и технологические приемы разделительной и поверхностной воздушно-дуговой резки.</p> <p>Требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после воздушного строгания.</p> <p>Режимы и технологические приемы ручной плазменной резки.</p>
<p>Кислородно-флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромоникелиевых сталей и чугуна.</p>	<p>Особенности технологии кислородно-флюсовой резки высокохромистых и хромоникелиевых сталей и чугуна, определяемых их физическими и технологическими свойствами.</p>

Профессия: электросварщик на автоматах и полуавтоматах

<p>Автоматическая микроплазменная сварка.</p>	<p>Принципиальная схема и применение микроплазменной сварки.</p> <p>Устройство применяемого оборудования, режимы микроплазменной сварки и принципы их выбора.</p>
---	---

1	2
Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки	Порядок и правила обслуживания установок для автоматической электросиловой сварки.

5. Специфические требования

Минимальный возраст приема на работу – 16 лет.

Пол не регламентируется.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

№/№	Учебные элементы и уровни их усвоения
1	2
1.	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК
1.1.	<i>Основы теории сварки и резки металлов</i>
1.1.1.	<p>Сварка: определение, преимущество перед другими способами соединения деталей, сущность и условия образования соединений, классификация видов сварки.</p> <p>Сварка плавлением (2): виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки, область применения.</p> <p>Сварка давлением: сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.</p>
1.1.2.	<p>Сварные соединения и швы (2): их определение, классификация, характеристики.</p> <p>Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ (2).</p>
1.1.3.	<p>Металлургические процессы при сварке: понятие, особенности.</p> <p>Загрязнение металла шва (2): причины, вредные примеси, способы их устранения и уменьшения.</p>
1.1.4.	<p>Термическая резка металлов (2): понятие, сущность, классификация по способам, форме и характеру сварки.</p> <p>Разрезаемость: понятие, сущность, классификация стали по разрезаемости.</p>

1	2
1.1.5.	<p>Наплавка (2): сущность, назначение, особенности в сравнении со сваркой.</p> <p>Наплавленный слой: свойства.</p>
1.1.6.	<p>Деформации и напряжения при сварке (2): понятие, разновидности, причины возникновения.</p> <p>Основные способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке (2).</p>
1.1.7.	<p>Свариваемость металла (2): понятие, классификация углеродистых сталей по свариваемости.</p> <p>Влияние свойств конструкционных и легированных сталей на их свариваемость (2).</p> <p>Особенности сварки конструкционных и легированных сталей (2).</p>
1.1.8.	<p>Влияние свойств цветных металлов и сплавов на их свариваемость (2).</p> <p>Особенности сварки наиболее распространенных в сварных конструкциях цветных металлов и сплавов (2).</p>
1.1.9.	<p>Свойства чугуна, влияющие на его свариваемость (2).</p> <p>Особенности подготовки чугуна к сварке и сварки чугуна (2).</p>
1.1.10	<p>Основные внутренние и внешние дефекты сварных швов (2): виды, причины возникновения, способы предупреждения.</p> <p>Методы контроля качества сварки (2).</p>

1	2
1.2.	<i>Гигиена и охрана труда</i>
1.2.1	<p>Физиолого-гигиенические основы трудового процесса на рабочих местах. Режим рабочего дня.</p> <p>Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.</p> <p>Пожарная безопасность: причины возникновения пожаров, меры пожарной профилактики. Меры и средства пожаротушения.</p> <p>Нормы и правила электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.</p> <p>Первая помощь при несчастных случаях (ушибах, порезах, ожогах, отравлениях, поражения электрическим током) (2).</p>
1.2.2	Основные положения законодательства по охране труда. Охрана труда подростков.
2.	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК
2.1.	<i>Подготовительно-сварочные работы</i>
2.1.1.	<p>Подготовка металла к сварке (2)</p> <p>Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке (правка и гибка, разметка, рубка, резка механическая, опилование): их назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления, требования безопасности труда.</p> <p>Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности.</p>

1	2
	<p>Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения слесарных операций.</p> <p>Выполнение слесарных операций при подготовке металла к сварке (2).</p> <p>2.1.2 Сборка изделий под сварку (2).</p> <p>Типы разделки кромок под сварку.</p> <p>Сборочно-сварочные приспособления: виды, назначение</p> <p>Сборка деталей под сварку с различными типами кромок.</p> <p>Установка необходимого зазора при сборке. Проверка точности сборки.</p> <p>2.1.3. Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки (2).</p> <p>Баллоны для сжатых и сжиженных газов: типы, давление, емкости, окраска, надписи на баллонах.</p> <p>Правила безопасности при подготовке, обслуживании и эксплуатации баллонов.</p> <p>Редукторы: назначение, классификация, устройство. Работа, окраска, присоединительные элементы.</p> <p>Рукава (шланги): типы, окраска, применение.</p> <p>Подготовка баллонов к работе.</p> <p>2.2. <i>Технология производства сварных конструкций</i></p> <p>2.2.1. Типовые детали и сборочные единицы машиностроительных изделий и приборов: разновидности, применение, способы получе-</p>

1	2
2.2.2.	<p>ния.</p> <p>Замена литья иковки деталей сваркой.</p> <p>Соединения (разъемные и неразъемные): разновидности, конструктивные элементы, применение.</p> <p>Преимущества сварных соединений.</p>
2.2.3.	<p>Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения: разновидности, устройство, назначение, элементы, получаемые сваркой.</p>
2.2.4.	<p>Технологичность сварных деталей и конструкций: понятие, требования, предъявляемые к машиностроительным сварным элементам и конструкциям, условия их выполнения.</p> <p>Технология изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций (2): порядок подготовки и сварки деталей, применяемые сборочно-сварочные.</p> <p>Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций (2).</p>
2.2.5.	<p>Основные виды сварных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, стойки, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции, оболочковые конструкции): их типы, область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость.</p>

1	2
2.2.6.	<p>Технологичность строительных сварных конструкций: требования, предъявляемые к строительным сварным конструкциям, условия их выполнения.</p> <p>Технология изготовления типовых строительных конструкций.</p>
2.2.7.	<p>Трубопроводы: виды, конструкции, материалы изготовления.</p> <p>Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование.</p>
3.	<p style="text-align: center;">СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p style="text-align: center;">для профессий: «электрогазосварщик», «электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах», «электросварщик ручной сварки»</p>
3.1.	<p style="text-align: center;">Электрическая дуга и ее применение</p>
3.1.1.	<p>Сварочная дуга (2): определение, физическая сущность, виды, условия устойчивого горения, технологические характеристики, строение, применение.</p>
3.1.2.	<p>Перенос электродного металла на изделие: виды (капельный, струйный), сущность, применение.</p>

1	2
3.1.3.	<p>Сварочные материалы (2)</p> <p>Сварочная проволока: назначение, требования к ней, применяемые диаметры, транспортировка и хранение.</p> <p>Электроды: классификация, марки, применяемые для сварки углеродистых сталей, требования к ним.</p> <p>Правила упаковки и хранения электродов.</p> <p>Защитные газы: виды, свойства, применение.</p>
3.1.4.	<p>Плазменная дуга (2): физическая сущность, способы получения, плазмообразующие газы, характеристики плазменной дуги и ее применение</p>
3.2.	<i>Оборудование, техника и технология электросварки</i>
3.2.1.	<p>Сварочный пост (2): основные виды, комплектация оборудованием, приспособлениями, инструментом и общие требования к ним.</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда при обслуживании сварочного поста (2).</p>
3.2.2.	<p>Источники питания для дуговой сварки (2): виды, назначение, режимы работы и способы их регулирования.</p>
3.2.3.	<p>Ручная дуговая наплавка (2): режимы и принципы их выбора, используемые материалы, приемы.</p> <p>Ручная дуговая сварка (2): способы, режимы, приемы и принципы их выбора. Особенности технологии выполнения горизон-</p>

1	2
	<p>тальных и потолочных швов.</p> <p>Ручная дуговая сварка покрытыми электродами: технология, применение, достоинства и недостатки.</p> <p>3.2.4. Ручная дуговая наплавка и сварка углеродистой стали в различных положениях сварного шва (выбор диаметра и марки электрода, подбор и установка режима наплавки и сварки, выполнение наплавки и сварки) (2).</p> <p>3.2.5. Плазменная сварка и резка (2).</p> <p>Плазмотроны и горелки для плазменной сварки и резки: виды, устройство. Плазмообразующие сопла: классификация, конструктивные особенности, применение. Источники питания плазменной сварки.</p> <p>Режимы плазменной сварки и принципы их выбора. Приемы выполнения ручной плазменной сварки. Требования безопасности.</p> <p>Выполнение ручной плазменной сварки различных соединений.</p> <p>3.2.6. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и по излому (2), исправление дефектов сварных швов.</p> <p>4. СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p>для профессий: «газосварщик» и «электрогазосварщик»</p> <p>4.1. Основы теории газовой сварки</p>

1	2
4.1.1.	Сварочное пламя (2): виды, применение, внешние и тепловые характеристики, строение.
4.1.2.	Металлургические процессы, происходящие при газовой сварке.
4.1.3.	<p>Сварочные материалы.</p> <p>Газы, используемые для газовой сварки: виды (2), свойства (2), способы получения и хранения наиболее распространенных газов.</p> <p>Флюсы (2): назначение, марки, требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Присадочные материалы (2): виды, марки, применение.</p>
4.2.	<i>Газосварочные работы</i>
4.2.1.	<p>Обслуживание и эксплуатация аппаратуры для газовой сварки (2).</p> <p>Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация, устройство, работа, правила обслуживания, приемы пользования.</p> <p>Подготовка ацетиленового генератора к работе.</p> <p>Сварочные горелки: классификация, схемы и принципы работы.</p> <p>Подготовка сварочной горелки к работе.</p> <p>Обслуживание газосварочной аппаратуры с соблюдением требований безопасности труда.</p>
4.2.2.	Газовая наплавка (2): применяемые материалы, режимы и принципы их выбора, технологические приемы, преимущества и

1	2
	<p>недостатки газовой наплавки.</p> <p>Технология удаления наплавкой дефектов деталей машин, механизмов, конструкций.</p> <p>Особенности технологии газовой наплавки деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда (2).</p> <p>Выполнение газовой наплавки деталей различной формы во всех пространственных положениях (2).</p> <p>4.2.3. Технология газовой наплавки твердыми сплавами (2): используемые материалы, способы, режимы и приемы наплавки, применение. Выполнение газовой наплавки твердыми сплавами простых и средней сложности деталей и конструкций (2).</p> <p>4.2.4. Способы и приемы газовой сварки стали в различных положениях сварного шва, принципы их выбора. Особенности газовой сварки в горизонтальном и потолочном положениях сварного шва.</p> <p>Технология газовой многослойной сварки и ее применение (2)</p> <p>Особенности технологии сборки и газовой сварки средней сложности и сложных деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей (2).</p> <p>Сборка деталей встык, в угол, в тавр, внахлестку при всех положениях сварного шва (2).</p>

1	2
4.2.5.	<p>Определение мест прихваток и последовательности их наложения (2). Выполнение прихватки (2).</p> <p>Выполнение сварки изделий из углеродистой стали различной сложности (3).</p> <p>Испытание швов на плотность «керосиновой пробой» и устранение дефектов.</p> <p>Особенности технологии газовой сварки деталей и конструкций из конструкционной и легированной стали.</p> <p>Выполнение газовой сварки простых и средней сложности деталей из конструкционной и легированной стали в различных положениях сварного шва (2).</p>
4.2.6.	<p>Особенности технологии газовой сварки деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Выполнение газовой сварки простых и средней сложности деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва (2)..</p>
4.2.7.	<p>Основные особенности при сварке чугуна.</p> <p>Используемые при сварке чугуна присадочные материалы и флюсы и принципы их выбора. Способы, режимы и приемы газовой сварки чугуна, принципы их выбора.</p> <p>Выполнение сварки простых и средней сложности деталей и изделий из чугуна в различных положениях сварного шва.</p>
4.2.8.	<p>Ручная кислородная резка (2): сущность, назначение, классификация способов.</p>

1	2
4.2.9.	<p>Ручные резаки (2): классификация, конструктивные особенности, технические характеристики.</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда (2).</p> <p>Выполнение ручной кислородной разделительной резки (2).</p> <p>Горячая правка металла газовой горелкой (2): параметры, влияющие на величину деформации, режимы, приемы и последовательность горячей правки и принципы их выбора.</p> <p>Особенности горячей правки сложных конструкций.</p> <p>Выполнение горячей правки средней сложности и сложных деталей и конструкций.</p>
5.	<p>СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p><i>для профессий: «электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» и «электрогазосварщика»</i></p>
5.1.	<p><i>Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах.</i></p>
5.1.1.	<p>Оборудование для механизированной сварки: типы, принцип работы, устройство, особенности конструкции, технические характеристики.</p> <p>Подготовка полуавтомата к работе и управление им (2).</p>
5.1.2.	<p>Оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом: принцип работы, устройство, технические характеристики</p>

1	2
5.1.3.	<p>Подготовка изделий под автоматическую сварку: используемые материалы, порядок подготовки.</p> <p>Технология сборки изделий под автоматическую сварку (2): принципы выбора сборочно-сварочных приспособлений, правила установки деталей и конструкций различной конфигурации, способы контроля точности сборки.</p> <p>Зачистка и сборка изделий в сборочно-сварочных приспособлениях (2). Проверка качества сборки (2).</p> <p>Подготовка автомата к работе и управление им (2).</p> <p>Принципы выбора диаметра и марки электрода для автоматической и механизированной прихватки деталей и конструкций (2).</p> <p>Приемы выполнения автоматической и механизированной прихватки деталей и конструкций во всех пространственных положениях и зачистки прихваток от шлака (2).</p>
5.1.4.	<p>Технология автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом различных соединений во всех пространственных положениях сварного шва (2).</p> <p>Особенности технологии автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом изделий из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Выполнение автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом (2). Проверка качества сварного шва (2).</p>
5.1.5	<p>Технология автоматической и полуавтоматической сварки в защитных газах неплавящимся и плавящимся электродами (2).</p>

1	2
5.1.6.	<p>Выполнение автоматической сварки в защитных газах (2).</p> <p>Выполнение полуавтоматической сварки в защитных газах во всех пространственных положениях сварного шва (2).</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда при сварке в защитных газах (2).</p> <p>Особенности электрошлакового процесса и его применение.</p> <p>Установки для автоматической электрошлаковой сварки: устройство, принцип действия, правила обслуживания.</p> <p>Технология электрошлаковой сварки (2): способы и принципы их выбора, типы сварных соединений и материалы для ЭШС, особенности подготовки и сборки изделий для ЭШС.</p>
5.1.7.	<p>Способы автоматической и механизированной наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций, принципы их выбора, достоинства и недостатки (2).</p> <p>Технология автоматической и механизированной наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций (2).</p> <p>Выполнение автоматической и механизированной наплавки (2).</p>
5.1.8.	<p>Основные требования, предъявляемые к строительным и машиностроительным конструкциям, работающим в сложных условиях.</p> <p>Технология производства сложных строительных и машиностроительных конструкций с использованием автоматической сварки.</p>

1	2
5.1.9.	<p>Порядок обслуживания электросварочных автоматов перед и в конце их работы (2).</p> <p>Возможные неполадки, их причины и способы устранения, используемые смазочные материалы (2).</p>
6.	<p align="center">СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p align="center">Для профессий: «электрогазосварщик» и «электросварщик ручной сварки»</p>
6.1.	<p align="center"><i>Ручная дуговая сварка и резка металла</i></p>
6.1.1.	<p>Технология ручной дуговой сварки в среде защитных и инертных газов (2): режимы и принципы их выбора, технологические приемы, правила обеспечения защиты обратной стороны сварного шва.</p> <p>Выполнение ручной дуговой сварки в среде защитных и инертных газов (2).</p>
6.1.2.	<p>Особенности технологии ручной дуговой и плазменной сварки деталей и конструкций из конструкционной и легированной стали.</p> <p>Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки простых и средней сложности деталей из конструкционной и легированной стали в различных положениях сварного шва (2).</p>
6.1.3.	<p>Особенности технологии ручной дуговой и плазменной сварки деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки простых и средней сложности деталей и конструкций из цветных металлов и</p>

1	2
6.1.4.	<p>сплавов в различных положениях сварного шва (2)..</p> <p>Основные особенности ручной дуговой сварки чугуна.</p> <p>Технология ручной дуговой сварки чугуна: способы, режимы и приемы ручной дуговой сварки чугуна, принципы их выбора.</p> <p>Выполнение ручной дуговой сварки простых и средней сложности деталей и изделий из чугуна в различных положениях сварного шва (2).</p>
6.1.5.	<p>Особенности сборки и ручной дуговой сварки сложных деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях.</p>
6.1.6.	<p>Ручная дуговая кислородная резка (2).</p> <p>Устройство резаков для ручной кислородно-дуговой резки.</p> <p>Режимы ручной кислородно-дуговой резки и принципы их выбора.</p> <p>Технологические приемы ручной кислородно-дуговой резки.</p>
6.1.7.	<p>Технология ручной дуговой наплавки твердыми сплавами (2): используемые материалы, электроды, режимы наплавки и принципы их выбора, приемы наплавки.</p> <p>Выполнение ручной дуговой наплавки твердыми сплавами.</p>
7.	<p style="text-align: center;">СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p style="text-align: center;">для профессии: «газосварщик»</p>

1	2
7.1.	<i>Газосварочные работы</i>
7.1.1.	<p>Основные свойства и применение при наплавке керамических флюсов.</p> <p>Особенности технологии газопламенной наплавки твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе.</p>
7.1.2.	<p>Особенности технологических приемов устранения дефектов в обработанных деталях и узлах газопламенной наплавкой.</p> <p>Устранение раковин и трещин наплавкой газовой горелкой в обработанных деталях (2).</p>
8.	<p align="center">СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p align="center">для профессии: «электрогазосварщик»</p>
8.1.	<i>Резка металла</i>
8.1.1.	<p>Стационарные и переносные машины для кислородной резки металла (2): виды, устройство, основные характеристики.</p> <p>Резаки для машинной кислородной резки (2): виды, принцип действия, устройство.</p>
8.1.2.	<p>Технологические приемы резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах в различных положениях деталей по разметке (2).</p>

1	2
8.1.3.	<p>Особенности резки деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Требования безопасной работы при резке (2).</p> <p>Выполнение кислородной резки в различных положениях средней сложности и сложных деталей (3).</p> <p>Воздушно-дуговая резка (2): виды, режимы, устройство применяемого оборудования и воздушнодуговых резаков.</p> <p>Режимы и технологические приемы разделительной и поверхностной воздушно-дуговой резки (2).</p> <p>Требования, предъявляемые к поверхности после строгания (2).</p> <p>Режимы и технологические приемы ручной плазменной резки (2).</p>
8.1.4.	<p>Особенности технологии кислородно-флюсовой резки высокохромистых и хромоникелиевых сталей и чугуна.</p>
9.	<p>СПЕЦИАЛЬНЫЙ БЛОК</p> <p>для профессии: «электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»</p>
9.1.	<p>Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах</p>
9.1.1.	<p>Микроплазменная сварка: физическая сущность, принципиальная схема, применение.</p>

1	2
9.1.2.	<p>Устройство применяемого оборудования.</p> <p>Режимы микроплазменной сварки (2) и принципы их выбора (2).</p> <p>Выполнение автоматической микроплазменной сварки (2).</p> <p>Порядок и правила обслуживания установок для автоматической электросиловой сварки (2)</p>

**Распределение времени обучения по профессии
«Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы)
по разделу “Профессиональная подготовка”**

<i>Количество часов</i>	
<i>на базе среднего (полного) общего образования</i>	<i>на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования</i>
<i>Сроки обучения</i>	
<i>1 год</i>	<i>3 года</i>
<i>Профессиональная подготовка</i>	
<i>1242</i>	<i>2485</i>
<i>Резерв времени</i>	
<i>50</i>	<i>100</i>
<i>Консультации</i>	
<i>50</i>	<i>200</i>
<i>Экзамены</i>	
<i>12</i>	<i>12</i>

**СТАНДАРТ РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Директор Института
развития профессионального
образования Минобразования России,
д.филос.н., профессор

И.П. Смирнов

Зам. директора Института
развития профессионального
образования Минобразования России,
д.п.н.

О.Б. Читаева

Руководитель разработки
Зав. лабораторией методического
обеспечения профессий
машиностроения и связи, к.т.н.

Т.Т. Новикова

Исполнитель
Зав. лабораторией методического
обеспечения профессий
машиностроения и связи, к.т.н.

Т.Т. Новикова

СОГЛАСОВАНО:
Департамент государственной
службы и кадров Министерства
промышленности, науки и
технологий Российской Федерации
Письмо № 21-348 от 11.06. 2003 г.

В.П. Морозов

Управление начального
профессионального образования
Минобразования России
Начальник управления, д.эк.н.,
профессор

Е.Я. Бутко