

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 2019г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: «Специалист сварочного производства»

Профстандарт: 40.115

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы предназначены для профессионального обучения и повышения квалификации специалистов по профессии «Специалист сварочного производства».

В учебные программы включены: учебно-тематические планы и программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям ПС 40.115 Организация и контроль производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкций (изделий, продукции) с применением сварки и родственных процессов

Предметы «Промышленная безопасность», «Охрана труда», «Основы экономических знаний», «Охрана окружающей среды» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке специалистов, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также по согласованию (требованию) заказчика. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация.

При переподготовке специалистов, получении ими второй профессии, а также для специалистов, имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на усвоение и выполнение требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны уделять внимание требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу производственного обучения каждый специалист должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда и пожарного минимума (с выдачей пожарного талона).

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим выдаются дипломы установленного образца.

«Подготовка специалистов сварочного производства»

Цель: повышение квалификации специалистов сварочного производства посредством обновления их теоретических и практических знаний.

Срок обучения: 256 часов.

Форма обучения: с частичным отрывом от работы

Тематика курсов:

1. Основное содержание «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».
2. Основные способы сварки, их классификация, характеристика, физическая сущность, область применения.
3. Основы электротехники, реализуемые в конструкциях сварочного оборудования.
4. Технология и оборудование газовой сварки и резки.
5. Источники питания для различных способов сварки: РДС, сварка в защитных газах, под флюсом, контактная сварка.
6. Основы металловедения. Стали, применяемые для изготовления сварных металлоконструкций: марки, характеристики, назначение, основные механические и металлургические свойства, свариваемость.
7. Технология сварки плавлением. Влияние режимов сварки на форму, состав и свойства сварного шва.
8. Остаточные напряжения и деформации, способы снижения ОСН. Меры предотвращения и устранения сварочных напряжений и деформаций.
9. Компьютерные технологии в сварочном производстве.
10. Металлургия сварных соединений. Термическая обработка соединений: способы нагрева, режимы, оборудование, изменение структуры.
11. Сварочные материалы: электроды, сварочные проволоки, флюсы, газы. Назначение, область применения, контроль качества, подготовка и хранение.
12. Нормативно-техническая документация по объектам котлонадзора и подъемным сооружениям. Техника безопасности и охрана труда при выполнении сварочных работ.
13. Технологические трубопроводы.
14. Дефекты сварных соединений и контроль качества. Критерии допустимости дефектов. Способы исправления.
15. Внутренние и наружные трубопроводы.
16. Магистральные и промысловые трубопроводы.
17. Котлы, сосуды давления.
18. Экзамен.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий: Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ «*Специалистов сварочного производства*»

Цель: получение дополнительной профессиональной профессии

Категория слушателей: специалисты

Срок обучения: 256 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Оценка
1	Нормативная документация в области сварочного производства. Нормативные правовые акты, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ	16	опрос
2	Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента	16	опрос
3	Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения	16	опрос
4	Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения и устранения.	16	опрос
5	Требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации. Формы учетной и исполнительной документации по сварочному производству	16	опрос
6	Средства и методика измерения технологических режимов и параметров сварки	16	опрос
7	Методы определения физических и химических свойств материалов	16	опрос
8	Контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила их применения	16	опрос
9	Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ	24	опрос
10	Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений.	24	опрос
11	Требования, предъявляемые к испытательным лабораториям	24	опрос
12	Методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	24	опрос
13	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании и промышленной безопасности. Требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации.	14	опрос
14	Требования научно-технической документации в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	14	опрос
	Всего обучения:	252	
	Квалификационный экзамен	4	
	ИТОГО:	256	

I. Общие сведения

Организация и контроль производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкций (изделий, продукции) с применением сварки и родственных процессов

40.115

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкция) сварных конструкций (изделий, продукции) в соответствии с установленными требованиями к качеству

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции
код	наименование	уровень квалификации	наименование
А	Организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею	5	Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)
			Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль
В	Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)	5	Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)
			Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)
С	Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства	6	Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование
			Технический контроль сварочного производства
D	Организация, подготовка и контроль сварочного производства организации, руководство им	7	Организация и подготовка сварочного производства
			Руководство деятельностью сварочного производства, ее контроль

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	<p>Мастер участка</p> <p>Прораб</p> <p>Начальник сварочного участка</p> <p>Начальник смены</p>
--	--

Требования к образованию и обучению	<p>Среднее профессиональное образование</p> <p>Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена</p> <p>Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки</p>
Требования к опыту практической работы	<p>При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по профилю сварочного производства - без требований к опыту практической работы</p> <p>При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по иным техническим специальностям опыт работы в области сварочного производства не менее одного месяца</p> <p>При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по иным специальностям опыт работы в области сварочного производства не менее шести месяцев</p>
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном *(3)</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе*(4)</p> <p>Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном *(5)</p> <p>Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок*(6)</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов, работающих под давлением*(7)</p> <p>Наличие документов о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства*(8)</p>

Другие характеристики	-
-----------------------	---

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности	
ОКЗ	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности	
	1323	Руководители подразделений (управляющие) в строительстве	
	3112	Техники по гражданскому строительству	
	3115	Техники-механики	
	3117	Техники в добывающей промышленности и металлургии	
	3119	Техник в области физических и технических наук, не входящих в другие группы	
	3122	Мастер (бригадиры) в обрабатывающей промышленности	
	3123	Мастер (бригадиры) в строительстве	
	*(9)	-	Мастер участка
		-	Производитель работ (прораб)
-		Начальник ремонтного цеха	
-		Начальник цеха (участка)	
*(10)	23796	Мастер	
	23840	Мастер контрольный (участка, цеха)	
	23895	Мастер по освоению и ремонту нагнетательных скважин	
	23914	Мастер по ремонту	
	23922	Мастер по ремонту оборудования (в промышленности)	
	23935	Мастер по ремонту скважин (капитальному, подземному)	
	23936	Мастер по ремонту технологического оборудования	
	23963	Мастер производственной лаборатории	
	23998	Мастер участка	
	24013	Мастер цеха	
	24110	Механик	
	24175	Механик по крановому хозяйству	
	24183	Механик по ремонту транспорта	

*(11)	24204	Механик участка
	27041	Техник по наладке и испытаниям
	27053	Техник по подготовке производства
	27087	Техник по эксплуатации нефтепроводов
	27090	Техник по эксплуатации оборудования газовых объектов
	27102	Техник-проектировщик
	27108	Техник-смотритель
	150105	Металловедение и термическая обработка металлов
	150106	Обработка металлов давлением
	150201	Машины и технология обработки металлов давлением
	150202	Оборудование и технология сварочного производства
	150203	Сварочное производство

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Изучение конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству
	Анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
	Определение условий выполнения сварочных работ в соответствии с производственно-технологической документацией по сварочному производству
	Определение потребности в свариваемых и сварочных материалах, оборудовании, оснастке, инструменте, средствах контроля
	Оснащение участка (цеха) материально-техническими ресурсами: свариваемыми и сварочными материалами, заготовками, исправным оборудованием, оснасткой, инструментом, средствами контроля
	Обеспечение участка (цеха) квалифицированным персоналом
	Проведение инструктажа по охране труда подчиненных специалистов на рабочем месте

Необходимые умения	Обеспечение наличия и выдачи производственно-технологической документации по сварочному производству
	Взаимодействие с подразделениями цеха, технологическими службами
	Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству
	Рассчитывать потребность участка (цеха) в материально-технических ресурсах: свариваемых и сварочных материалах, заготовках, оборудовании, оснастке и приспособлениях, средствах контроля
	Обеспечивать исправное состояние сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля
	Обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования свариваемых и сварочных материалов
	Обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента
	Производить подготовку рабочих мест для выполнения сварки в различных климатических условиях
	Определять соответствие квалификации работников требованиям производственно-технологической документации для выпуска конкретной продукции
Необходимые знания	Нормативная документация в области сварочного производства
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ
	Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования
	Требования к выполнению сборочных и сварочных работ
	Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента
	Требования, предъявляемые к свариваемым и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах
	Способы подготовки кромок соединения для сварки
	Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)
	Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения
	Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений
	Дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения
	Правила приемки сварочных работ

Другие характеристики	Требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности
	Нормы труда и сдельные расценки, установленные для подчиненных специалистов
	Положения по оплате труда
	Основы экономики и управления производством
	Правила внутреннего трудового распорядка
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выполнение трудовых действий, предусмотренных трудовой функцией A/01.5 "Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта
	Составление графиков выполнения работ участка (цеха) в соответствии с производственным планом (графиком) выпуска продукции (производства работ)
	Расстановка работников по рабочим местам
	Выдача производственного задания и производственно-технологической документации бригадам (малым коллективам) и отдельным рабочим
	Координация деятельности бригад (малых коллективов) и отдельных рабочих по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
	Контроль выполнения сварочных работ, соблюдения технологических процессов производства сварных конструкций (изделий, продукции)
	Выявление и устранение причин нарушения технологических процессов
	Контроль качества сварной конструкции (изделий, продукции)
	Организация исправления выявленных дефектов
	Оформление приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию (изделие, продукцию)

Необходимые умения	Контроль соблюдения правил эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента
	Проведение работ по совершенствованию организации сварочного производства, механизации и автоматизации сварочных процессов, рационализации
	Приемка работ по реконструкции, переоснащению и оптимизации сварочного производства на участке (в цехе)
	Контроль соблюдения требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности, правил внутреннего трудового распорядка
	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией А/01.5 "Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта
	Обеспечивать выполнение подчиненными норм выработки
	Контролировать работоспособность сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля
	Выявлять нарушения технологических процессов изготовления продукции (выполнения работ)
	Организовывать проведение контроля сварных соединений конструкции (изделий, продукции) на соответствие установленным нормам
	Оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества сварной конструкции (изделий, продукции)
	Анализировать результаты производственной деятельности участка (цеха)
	Распространять передовой опыт, внедрять рационализаторские предложения и изобретения для совершенствования деятельности участка (цеха)
	Оформлять первичные документы по учету и оплате труда
	Обеспечивать своевременный пересмотр норм труда для конкретного производства
Необходимые знания	Внедрять эффективные системы мотивации труда
	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией А/01.5 "Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта
	Методы контроля и испытания сварной конструкции (изделий, продукции)
	Требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию (изделие, продукцию) и выполненные сварочные работы
	Методы технико-экономического и производственного планирования
Другие характеристики	Производственно-хозяйственная деятельность участка (цеха)
	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)	Код	В	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Техник Техник-технолог
--	---------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
-------------------------------------	--

Требования к опыту практической работы	При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по профилю сварочного производства - без требований к опыту практической работы При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по иным техническим специальностям опыт работы в области сварочного производства не менее трех месяцев При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по иным специальностям опыт работы в области сварочного производства не менее одного года
--	---

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов, работающих под давлением Наличие документов о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области
---------------------------------	--

	сварочного производства
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3112	Техники по гражданскому строительству
	3115	Техники-механики
	3117	Техники в добывающей промышленности и металлургии
	3119	Техник в области физических и технических наук, не входящих в другие группы
ЕКС	-	Техник
	-	Техник-лаборант
	-	Техник-технолог
ОКПДТР	27041	Техник по наладке и испытаниям
	27053	Техник по подготовке производства
	27102	Техник-проектировщик
ОКСО	150105	Металловедение и термическая обработка металлов
	150106	Обработка металлов давлением
	150203	Сварочное производство

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)	Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	-------------------------------------	---------------------------	--	--

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству
	Анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
	Определение технологических режимов и параметров сварки простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов

	Расчет технически обоснованных норм времени (выработки)
	Расчет норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии для сварки простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов
	Разработка технических заданий для проектирования приспособлений, оснастки, специального инструмента
	Разработка инструкций по эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки
	Разработка технологической документации на сварку простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов в соответствии с нормативными документами
	Разработка рабочей документации (графики работ, инструкции, сметы, заявки на сварочные материалы и инструмент)
	Разработка мероприятий по охране труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Необходимые умения	Необходимые умения, предусмотренные для трудовых функций А/01.5 "Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" и А/02.5 "Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль" настоящего профессионального стандарта
	Производить выбор и апробацию технологических режимов и параметров сварки
	Производить настройку и регулировку сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки
	Выполнять расчеты норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии, норм времени (выработки)
	Оформлять технологическую и рабочую документацию и инструкции для выполнения работ по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) и эффективной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования
	Оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки по результатам апробации
Необходимые знания	Знания, предусмотренные для трудовых функций А/01.5 "Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" и А/02.5 "Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль" настоящего профессионального стандарта
	Требования единой системы технологической документации
	Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения
	Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве
	Система планово-предупредительных ремонтов сварочного

	оборудования
	Методы расчета экономической эффективности от внедрения новой техники и прогрессивной технологии, рационализаторских предложений и изобретений
	Методы расчета норм выработки, расхода сварочных материалов, инструмента
	Формы учетной и исполнительной документации по сварочному производству
	Отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций (изделий, продукции)
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)	Код	В/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента технологической документации
	Контроль исправности состояния сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, проверка его технического состояния и остаточного ресурса
	Контроль пусконаладочных работ сварочного и вспомогательного оборудования и технологической оснастки
	Контроль соблюдения технологических процессов при производстве (изготовлении, монтаже, ремонте, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов
	Контроль и регистрация технологических режимов и параметров сварки для технологических процессов
	Контроль объема и своевременности проведения неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений
	Анализ результатов контроля соблюдения технологической дисциплины на сварочном участке (цехе)
	Оформление исполнительной документации по сварочному производству
	Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемых сварных конструкций (изделий, продукции)

Необходимые умения	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией В/01.5 "Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта	
	Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации	
	Определять техническое состояние и остаточный ресурс сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента	
	Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов	
	Выявлять причины брака сварной продукции и разрабатывать меры по его предупреждению и ликвидации	
Необходимые знания	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией В/01.5 "Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта	
	Требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству	
	Средства и методика измерения технологических режимов и параметров сварки	
	Методы определения физических и химических свойств материалов	
	Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений	
Контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила их применения		
Другие характеристики	-	

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства	Код	С	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Старший инженер Ведущий инженер Инженер-технолог Инженер-механик
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	При наличии высшего образования по профилю сварочного производства - без требований к опыту практической работы При наличии среднего профессионального образования по профилю сварочного производства опыт работы в области сварочного производства по пятому уровню квалификации не менее одного года При наличии высшего образования или среднего профессионального образования по иным специальностям опыт работы в области сварочного производства по пятому уровню квалификации не менее трех лет
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов, работающих под давлением Наличие документов о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
	2142	Инженер по гражданскому строительству
	2144	Инженеры-механики
	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-конструктор (конструктор)
	-	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов
	-	Инженер по качеству

ОКПДТР	-	Инженер по комплектации оборудования
	-	Инженер по надзору за строительством
	-	Инженер по наладке и испытаниям
	-	Инженер-технолог (технолог)
	-	Инженер по ремонту
	22446	Инженер
	22491	Инженер-конструктор
	22509	Инженер-механик
	22546	Инженер по вышкостроению
	22581	Инженер по испытаниям
	22647	Инженер по организации эксплуатации и ремонту зданий и сооружений
	22678	Инженер по подготовке производства
	22718	Инженер по ремонту
	22725	Инженер по сварке
	22809	Инженер по эксплуатации сооружений и оборудования водопроводно-канализационного хозяйства
	22854	Инженер-технолог
42798	Инженер по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений	
ОКСО	150105	Металловедение и термическая обработка металлов
	150106	Обработка металлов давлением
	150107	Металлургия сварочного производства
	150202	Оборудование и технология сварочного производства

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проведение экспертизы конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам
-------------------	--

Необходимые умения	Анализ производственного плана сварочного участка (цеха)
	Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности
	Определение необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности
	Определение необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности
	Разработка технических заданий для проектирования специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации
	Подготовка комплекта технической документации для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности
	Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий
	Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции)
	Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции
	Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство
	Разработка рабочих инструкций для работников сварочного производства
	Разработка документации по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварных конструкций (изделий, продукции)
	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией В/01.5 "Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта
	Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности
	Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля
Проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ	
Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования	

Необходимые знания	Рассчитывать трудоемкость технологического процесса, расход сварочных материалов и себестоимость сварной продукции
	Внедрять прогрессивные технологические процессы по сварке и родственным процессам
	Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятия# по их устранению
	Разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих сварочные работы
	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией В/01.5 "Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)" профессионального стандарта
	Требования единой системы конструкторской документации
	Требования единой системы технологической документации
	Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ
	Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование
	Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений
	Нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии
	Методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Технический контроль сварочного производства	Код	С/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выполнение трудовых действий, предусмотренных трудовой функцией В/02.5 "Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)" настоящего профессионального стандарта
	Контроль соблюдения технологической дисциплины в цехе (на участке)

	Контроль работы сварочного и вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений
	Контроль расходования сварочных материалов и инструмента
	Проведение мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов производства сварной продукции
	Верификация исполнительной документации испытательных лабораторий (лабораторий неразрушающего контроля, лабораторий разрушающих испытаний) по контролю качества сварных конструкций (изделий, продукции)
	Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции)
	Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции
	Контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ
Необходимые умения	Необходимые умения, предусмотренные трудовыми функциями В/02.5 "Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)" и С/01.6 "Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
	Выявлять нарушения технологической дисциплины при производстве сварной продукции
	Анализировать информацию о рекламациях на выпускаемые сварные конструкции (изделия, продукцию)
Необходимые знания	Необходимые знания, предусмотренные трудовыми функциями В/02.5 "Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)" и С/01.6 "Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
	Требования, предъявляемые к испытательным лабораториям
	Требования научно-технической документации в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация, подготовка и контроль сварочного производства организации, руководство им	Код	D	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код Регистрационный

Возможные наименования должностей, профессий	<p>Главный сварщик Начальник отдела сварки Главный механик Главный технолог Главный инженер Руководитель группы (сектора) Руководитель технологического бюро Руководитель лаборатории Начальник производственно-технологического отдела</p>
Требования к образованию и обучению	<p>Высшее образование (специалитет, магистратура) Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки</p>
Требования к опыту практической работы	<p>При наличии высшего образования (специалитет, магистратура) по профилю сварочного производства опыт работы в области сварочного производства по шестому уровню квалификации не менее шести месяцев При наличии высшего образования (специалитет, магистратура) по иным техническим специальностям опыт работы в области сварочного производства по шестому уровню квалификации не менее трех лет</p>
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов, работающих под давлением Наличие документов о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства</p>
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1223	Руководитель подразделений по научным исследованиям и разработкам

ЕКС

1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
1323	Руководители подразделений (управляющие) в строительстве
1325	Руководители подразделений (управляющие) на транспорте
2142	Инженеры по гражданскому строительству
2144	Инженеры-механики
2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
-	Начальник исследовательской лаборатории
-	Начальник производственной лаборатории (по контролю производства)
-	Начальник центральной заводской лаборатории
-	Заместитель директора по капитальному строительству
-	Начальник отдела капитального строительства
-	Начальник отдела контроля качества
-	Начальник производственного отдела
-	Главный сварщик
-	Главный технолог
-	Главный инженер
-	Главный конструктор
-	Главный механик
20755	Главный инженер (в промышленности)
20760	Главный инженер проекта
20783	Главный конструктор проекта
20815	Главный механик (в промышленности)
20886	Главный сварщик
20913	Главный специалист по монтажу и наладке систем автоматизации
20998	Главный строитель
21009	Главный технолог (в промышленности)
21011	Главный технолог проекта
21480	Директор по капитальному строительству
21486	Директор по производству
22015	Заведующий лабораторией (в промышленности)
22446	Инженер

ОКПДТР

	22491	Инженер-конструктор
	22509	Инженер-механик
	22546	Инженер по вышкостроению
	22581	Инженер по испытаниям
	22647	Инженер по организации эксплуатации и ремонту зданий и сооружений
	22678	Инженер по подготовке производства
	22718	Инженер по ремонту
	22725	Инженер по сварке
	22809	Инженер по эксплуатации сооружений и оборудования водопроводно-канализационного хозяйства
	22854	Инженер-технолог
	42798	Инженер по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений
ОКСО	150105	Металловедение и термическая обработка металлов
	150106	Обработка металлов давлением
	150107	Металлургия сварочного производства
	150202	Оборудование и технология сварочного производства

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Организация и подготовка сварочного производства	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Планирование сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
	Определение направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству
	Проведение анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)
	Планирование деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ,

Необходимые умения	техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ
	Организация разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов
	Организация и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования
	Организация разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	Организация разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки
	Обеспечение производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией
	Определение потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства
	Организация обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации
	Организация аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства
	Определение потребности в оборудовании и материалах, необходимых для выполнения сварочных работ, составление заявок на них
	Разработка графиков проведения планово-предупредительного и капитального ремонта сварочного оборудования
	Организация межфункционального взаимодействия с подразделениями и службами организации
	Взаимодействие с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства
	Разработка и реализация мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций
	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией С/01.6 "Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
Производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	
Определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)	

Необходимые знания

Производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
Проводить патентные исследования в области сварочного производства
Разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
Обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
Разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства
Определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий
Рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования
Разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/01.6 "Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
Профиль, специализация и особенности организационно-технологической структуры организации
Основы технологии производства продукции в организации
Организация сварочных работ в отрасли и в организации
Производственные мощности организации
Нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
Положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации
Технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода
Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации
Методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования
Методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ
Основы экономики, организации производства, труда и управления
Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании и промышленной безопасности

Другие характеристики	-
-----------------------	---

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Руководство деятельностью сварочного производства, ее контроль	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль выполнения производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
	Контроль выполнения плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ
	Руководство работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования
	Контроль обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией
	Контроль состояния парка сварочного оборудования и эффективности его использования, соблюдения графика планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования
	Контроль соблюдения технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации (цехе, участке)
	Проведение анализа выявленных несоответствий выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) требованиям нормативной документации
	Рассмотрение поступивших рекламаций на выполненные сварочные работы и изготовленные сварные конструкции
	Анализ функционирования системы менеджмента качества организации и подразделений по сварочному производству
	Разработка и реализация плана корректирующих действий по обеспечению плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции), качества выполнения сварочных работ и надежности сварных конструкций (изделий, продукции)
Контроль соблюдения норм расхода материалов, правил технической эксплуатации оборудования и безопасного ведения работ	

Необходимые умения	Руководство исследовательскими и экспериментальными работами по совершенствованию методов и технологии выполнения сварочных работ
	Контроль заключения и исполнения договоров по контролю качества сварных соединений, поставке и наладке сварочного оборудования
	Контроль реализации плана реконструкции и технического перевооружения сварочного производства организации
	Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией D/01.7 "Организация и подготовка сварочного производства" настоящего профессионального стандарта
	Оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации
	Анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники
	Разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству
Необходимые знания	Оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)
	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией D/01.7 "Организация и подготовка сварочного производства" настоящего профессионального стандарта
	Требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП (ООП)), город Москва
Исполнительный вице-президент Кузьмин Дмитрий Владимирович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Ассоциация НОСТРОЙ, город Москва
2	ГУП МО "Мособлгаз", город Люберцы, Московская область
3	НП "Национальное промышленное сварочное общество", город Краснодар
4	ОАО "АК "Транснефть", город Москва
5	ОАО "Мосгаз", город Москва
6	ОАО "Центр технологии судостроения и ремонта", город Санкт-Петербург
7	ОАО ЦНИИС "НИЦ "Мосты", город Москва
8	ООО "Национальная экспертно-диагностическая компания", город Москва

9	ООО "НПП Сварка-74", город Челябинск
10	ПАО "Газпром", город Москва
11	СРО НП "Национальное Агентство Контроля Сварки", город Москва
12	ФГБОУ ВПО "Волгоградский государственный технический университет", город Волгоград
13	ФГБОУ ВПО "Донской государственный технический университет", город Ростов-на-Дону
14	ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный политехнический университет", город Санкт-Петербург
15	ФГБОУ ВПО "Уфимский государственный авиационный технический университет", город Уфа, Республика Башкортостан
16	ФГУ "Научно-учебный центр "Сварка и контроль" при Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана", город Москва

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация: «Специалист сварочного производства»

Должен знать:

- кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;
- разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;
- правила обучения роботов и работы с робототехническими комплексами;
- виды коррозии и факторы, вызывающие ее;
- методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;
- основные виды термической обработки сварных соединений;
- необходимые сведения по металлографии сварных швов.

1 ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

1. Технология дуговой сварки и наплавки высоколегированных сталей

Особенности сварки высоколегированных сталей: малая теплопроводность, возникновение трещин при сварке, закалка при сварке, возникновение внутренних напряжений, окисление хрома, образование карбидов и др. Основные положения сварки. Выбор режима сварки. Выбор формы разделки кромок, обеспечивающей минимальный объем наплавленного металла.

Электродуговая сварка. Выбор электродов. Основные параметры режима сварки при этом: диаметр электрода, сила сварочного тока, скорость сварки, защита поверхности свариваемых труб. Требования к прихваткам. Контроль температуры наплавленного валика и околошовной зоны. Техника сварки вертикальных и горизонтальных стыков труб диаметром до 100 мм. Схема наложения валиков.

Аргонодуговая сварка. Защита обратной стороны корня шва. Выбор режима сварки: диаметр вольфрамового электрода, марка и диаметр присадочной проволоки, сила сварочного тока, скорость сварки, напряжение в дуге, защита поверхности свариваемых труб. Требования к прихваткам. Контроль температуры наплавленного валика и околошовной зоны. Техника сварки вертикальных и горизонтальных стыков труб диаметром до 100 мм. Схема наложения валиков. Комбинированный способ сварки. Режим сварки. Схема наложения валиков.

Особенности сварки изделий из титана и его сплавов. Основные трудности при сварке титана: склонность вступать в реакцию с кислородом, азотом и водородом. Способы защиты металла шва и околошовной зоны от воздуха. Сварка в среде гелия и аргона. Технологические приемы сварки титана: применение подкладок с обратной стороны шва с подачей под нее струи защитного газа. Режим сварки. Меры предупреждения холодных трещин при сварке и методы их устранения и предупреждения. Метод сварки сосудов или труб и деталей из титана.

Особенность сварки изделий разного структурного класса. Выбор режима сварки. Правила выбора марки присадочного материала. Выбор температуры предварительного подогрева и режима термообработки (если в этом есть необходимость).

Наплавка слоев с особыми свойствами. Наплавка антикоррозионного покрытия на поверхность изделия из углеродистой и низколегированной стали. Подготовка поверхности под электродуговую наплавку твердыми сплавами. Выбор материалов для наплавки, подбор режима наплавки. Последовательность расположения слоев. Контроль качества выполненной операции.

Наплавка кромок свариваемых конструкций материалами другого структурного класса. Выбор сварочных материалов. Выбор режима наплавки. Контроль качества выполненной операции.

Восстановительная электродуговая наплавка плоских и цилиндрических поверхностей электродами со специальным покрытием.

Упражнения по наплавке порошкообразными и литыми твердыми сплавами угольным электродом.

Наплавка твердыми сплавами изношенных поверхностей деталей и инструмента. Контроль качества наплавки.

2. Коррозия сварных швов и соединений

Общие сведения о коррозии. Виды и особенности коррозионных разрушений сварных швов и соединений. Общая или сплошная коррозия, местная коррозия. Особенности общей электрохимической коррозии: равномерная сварного соединения, сосредоточенная на шве, сосредоточенная на основном металле. Местные виды коррозии: в шве, в зоне термического влияния.

Межкристаллическая коррозия высоколегированных сталей. Склонность аустенитных сталей к межкристаллической коррозии в зависимости от температуры окружающей среды и времени ее действия.

Десятибалльная шкала коррозионной стойкости металлов. Годовые скорости коррозии металлов при обычных условиях эксплуатации.

Методы определения коррозионных свойств сварных соединений. Испытания на коррозионную стойкость.

Способы предохранения сварных швов и соединений от коррозии. Металлизация сварных швов. Лужение, цинкование, свинцевание.

3. Виды и способы термической обработки металла и сварных швов

Цель проведения термообработки. Технологическая операция проведения термообработки. Параметры, которые контролируются при этом. Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Краткая характеристика и назначение каждого вида. Режимы проведения.

Способы нагрева: индукционный, радиационный и газопламенный. Сущность каждого способа нагрева. Приборы контроля температуры подогрева.

Оборудование и материалы, применяемые при термической обработке.

Газопламенная правка металлов. Сущность процесса. Область применения. Последовательность выполнения. Выбор температуры нагрева в зависимости от величины прогиба. Последовательность подогрева и правки изделия.

Поверхностная пламенная закалка. Сущность процесса. Стационарные и непрерывные способы газопламенной поверхностной закалки. Стали, применяемые для закалки. Область применения различных способов закалки. Режимы поверхностной пламенной закалки. Влияние химического состава закаливаемой стали (мартенсит, тростит, сорбит, сталь, чугун) на основные параметры режима закалки. Критерии пригодности стали и чугуна к поверхностной пламенной закалке. Распределение температур по сечению изделия в процессе закалки.

Регулирование мощности пламени различных горючих газов. Расстояние мундштуков горелки от закаливаемой поверхности. Время подогрева начального участка поверхности. Регулирование глубины закаленного слоя. Скорость нагрева и охлаждения. Твердость закаленного слоя.

4. Контроль качества сварных соединений

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при проведении предварительного и текущего контроля.

Предварительный контроль.

- проверка квалификации сварщиков, термистов, дефектоскопистов и инженерно-технических работников;
- контроль качества сварочных материалов;
- состояние сварочного и термического оборудования и аппаратуры;
- сборочно-сварочных приспособлений, аппаратуры, приборов и материалов для дефектоскопии.

Пооперационный контроль.

- проверка качества подготовки и сборки деталей под сварку;
- контроль соблюдения режимов подогрева деталей и режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов;
- контроль выполнения термической обработки.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при проведении предварительного и текущего контроля.

Контроль готового сварного изделия: визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, рентгенографический контроль, магнитопорошковая дефектоскопия, спектральный анализ, измерение твердости, прогонка металлическим шаром, гидравлические и пневматические испытания и др. Контроль выполнения термической обработки.

5. Методы контроля качества сварных соединений

Классификация методов контроля сварных соединений: неразрушающие и разрушающие.

Неразрушающие методы контроля:

- визуальный и измерительный контроль
- ультразвуковой контроль Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются. Объем контроля.
 - рентгеногаммаграфирование. Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются, объем контроля
 - магнитопорошковая дефектоскопия. Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются, объем контроля
 - цветная дефектоскопия. Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются. Объем контроля.
 - измерение твердости. Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются. Объем

контроля.

- спектральная дефектоскопия. Сущность процесса, случаи проведения. Объем контроля.

- проверка вакуумом. Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются. Объем контроля.

- проверка плотности шва керосином. Сущность процесса, какие дефекты лучше определяются. Объем контроля.

- гидравлические и пневматические испытания. Сущность процесса. Объем контроля.

Порядок испытания.

Разрушающие методы контроля.

- механические испытания: испытания образцов на статическое растяжение, статический изгиб (сплющивание образцов), ударный изгиб. Сущность метода. Способы проведения, краткая характеристика, случаи проведения. Объемы.

- металлографические исследования.

- исследование макро- и микроструктуры. Сущность метода. Способы проведения, краткая характеристика, случаи проведения.

Обоснование выбора методов и объемов контроля стыков металлоконструкций в зависимости от их ответственности и типа сварного соединения.

6. Дефекты сварных соединений

Подготовка сварных соединений к внешнему осмотру (зачистка от шлака и других загрязнений).

Дефекты подготовки и сборки изделий под сварку: переломы осей, смещение кромок, разностенность, смещение по внутренней и наружной поверхности, неравномерность зазоров.

Дефекты формы шва. Дефекты, возникающие при сварке: отступления по размерам и форме швов от требований НТД, трещины всех видов и направлений; наплывы, подрезы, прожоги и не заваренные кратеры, не провары, газовые поры, шлаковые и вольфрамовые включения и др.

Наружные дефекты. Наплывы, надрезы, прожоги, провисы, свищи, подрезы. Причины возникновения дефектов, меры предупреждения и их исправление.

Внутренние дефекты. Поры и их скопления, цепочки пор, шлаковые и вольфрамовые включения, непровары, трещины, несплавления. Причины возникновения дефектов, меры предупреждения и их исправление.

Требования, предъявляемые к исправленному участку сварного шва.

7. Руководящие материалы и техническая документация по сварке

Задачи органов Ростехнадзора в обеспечении промышленной безопасности.

Требования «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» к сварщикам. Порядок аттестации сварщиков. Первичная, дополнительная, внеочередная и периодическая аттестации сварщиков. Периодичность. Перечень групп опасных технических устройств, сварка которых осуществляется аттестованными сварщиками.

Правила Ростехнадзора: «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», «Правила безопасности в газовом хозяйстве», «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек)», «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов». Основные положения по вопросам сварки и контроля.

СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», СНиП 3.05.02-88* «Газоснабжение», Основные положения. Особенности сварки и контроля сварных швов.

Руководящий документ РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте электростанций» РТМ-1с. Основные положения.

Технологическая карта на проведение сварочных работ. Ее содержание и требования к оформлению.

Назначение отчетной и учетной технической документации, порядок ее оформления. Учетная и отчетная техническая документация по сварочным работам.

8. Ознакомление с процессом проведения контроля сварных соединений

неразрушающими и разрушающими методами контроля

Входной контроль основных материалов. Определение легирующих элементов стилоскопированием.

Входной контроль качества сварочных материалов. Внешний осмотр. Проверка сварочно-технологических свойств сварочной проволоки и электродов. Определение легирующих элементов в наплавленном металле стилоскопированием.

Контроль подготовки стыков под сварку: угол скоса кромок, притупление, отклонение плоскости реза труб, зачистка прилегающих к кромкам поверхностей, правильность выполнения переходов от одного сечения к другому и т.д.

Контроль сборки стыков: равномерность зазора, отсутствие перелома осей труб, смещения кромок и др.

Контроль качества сварки: качество и количество прихваток, ширина и высота наплавленных слоев, соблюдение заданных размеров сварного шва.

Ультразвуковой контроль. Отображение размеров и глубины залегания внутренних дефектов на дисплее.

Рентгеногаммаграфирование. Отображение дефектов на рентгенографической пленке.

Механические испытания контрольных образцов. Способы испытания с целью проверки сварного шва на прочность, пластичность, ударную вязкость.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний «Специалиста сварочного производства»

БИЛЕТ N 1

1. Назначение разделки кромок под сварку.
2. Вольфрамовые электроды, применяемые для аргонодуговой сварки. Марки. Подготовка к сварке.
3. Порядок сварки трубопроводов большого диаметра с подкладными кольцами.
4. Виды и особенности коррозионных разрушений сварных швов и соединений.
5. Индивидуальные средства защиты сварщика.

БИЛЕТ N 2

1. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.
2. От чего зависит свариваемость металлов?
3. Электроды для сварки меди и бронзы.
4. Методы определения коррозионных свойств сварных соединений. Испытания на коррозионную стойкость.
5. Оказание первой помощи при отравлении газом.

БИЛЕТ N 3

1. Условия взрывоопасности ацетилен.
2. Требование Правил к расположению сварных швов на трубопроводах.
3. Причины обратного удара у резаков.
4. Виды термообработки: краткая характеристика и назначение каждого вида.
5. Инструмент и приспособления, применяемые для механизации вспомогательных работ при сварке, требования к ним.

БИЛЕТ N 4

1. Разрезаемость сталей. Классификация сталей по разрезаемости.
2. Порядок использования сварочных электродов, не имеющих сертификата.
3. Требования к электрододержателям.
4. Неразрушающие методы контроля. Краткая характеристика. Случаи проведения.
5. Обязанности сварщика перед началом работы.

БИЛЕТ N 5

1. Правила выбора сварочных электродов для сварки теплоустойчивых сталей. Указать марки.
2. Порядок выполнения сварных швов различной протяженности и толщины.
3. Простейшие неисправности сварочных машин.
4. Шлаковые включения». Определение. Причины образования. Способ исправления.
5. Обязанности сварщика во время работы.

БИЛЕТ N 6

1. От чего зависит эффективность газовой защиты при аргодуговой сварке?
2. Сборка и сварка труб с различными наружными диаметрами.
3. Балластный реостат. Назначение, устройство, включение в сварочную цепь.
4. Разрушающие методы контроля. Характеристика. Случаи его проведения.
5. Требования к расположению баллонов на рабочем месте.

БИЛЕТ N 7

1. Строение кислородно-метанового пламени.
2. Сборка и сварка труб с различными внутренними диаметрами.
3. Деформация и напряжения при сварке. Механизм возникновения.
4. Виды и особенности коррозионных разрушений сварных швов и соединений.
5. Виды защиты электросварщика от действия электрической дуги.

БИЛЕТ N 8

1. Какие марки электродов применяют для получения твердых наплавки?
2. Причины образования холодных и горячих трещин в металле сварного шва. Способы предупреждения.
3. Ограничитель холостого хода. Назначение.
4. Механические испытания сварных соединений. Какие свойства при этом определяются?
5. На каком расстоянии должны располагаться кабели электросварочных машин от трубопроводов с кислородом и ацетиленом?

БИЛЕТ N 9

1. Контроль сварочной проволоки. Что в себя включает?
2. Как влияет взаимное расположение горелки и присадочного материала на качество защиты сварочной ванны при аргодуговой сварке труб и листов?
3. Определение понятия «самотек у редуктора». Проверка исправности редуктора на "самотек".
4. Контрольные операции, выполняемые сварщиком перед началом и после окончания сварки стыков трубопроводов и металлоконструкций.
5. Организация совместной работы электро- и газосварщика.

БИЛЕТ N 10

1. Чугуны. Определение. Классификация. Маркировка. Область применения
2. Марки и типы электродов.
3. Порядок выполнения сборочно-сварочных работ при сварке труб паропроводов
4. Условия устойчивого горения сварочной дуги. Взаимосвязь между вольтамперной характеристикой источников питания и статической вольтамперной характеристикой сварочной дуги.

5. Техника безопасности при работе с рукавами.

БИЛЕТ N 11

1. Флюсы. Назначение флюсов. Марки.
2. Особенность сварки труб поверхностей нагрева из аустенитных сталей электродуговой сваркой
3. Требования, предъявляемые к сварочным кабелям
4. Дефекты сварных швов, их характеристика, виды и способы предотвращения и исправления
5. Требования, предъявляемые к постоянным местам проведения огневых работ.

БИЛЕТ N 12

1. Свариваемость алюминия и его сплавов.
2. Физико-химические свойства ацетилена
3. Комбинированная сварка. Случаи выполнения и расположение слоев при сварке вертикальных и горизонтальных стыков труб
4. Кислородный редуктор. Назначение, устройство и принцип действия
5. Действия электрогазосварщика при возникновении пожара.

БИЛЕТ N 13

1. Флюсы, применяемые для газовой пайки цветных металлов и сплавов
2. Схема поста газовой резки. Расположение баллонов и рукавов на рабочем месте
3. Процесс раскисления сварочной ванны при газовой сварке
4. Какие дефекты могут возникнуть при сварке меди и ее сплавов?
5. Какие меры безопасности должны соблюдаться при работе с ацетиленовым баллоном?

БИЛЕТ N 14

1. Влияние легирующих элементов на разрезаемость стали
2. Сварочная проволока. Маркировка сварочной проволоки
3. Особенности сварки корневых швов стыков труб различных диаметров, расположенных в горизонтальных и вертикальных плоскостях
4. Конструкция сварных соединений приварки штуцеров (труб) к коллекторам, барабанам и трубопроводам
5. Требования Правил ТБ к транспортировке баллонов по территории предприятия

БИЛЕТ N 15

1. Защитные газы, их свойства и назначение. Область применения
2. Термическая обработка металлов. Назначение. Виды термической обработки, назначение
3. Показатели качества резки металла
4. Дефекты при наплавке. Причины появления
5. Организация рабочего места газорезчика, проводящего работы на высоте.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм.).
2. Трудовой кодекс РФ № от 15.10.2017г.
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм).
5. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (утверждено Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37, РД 03-20-2007), с изм.

6. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, (ПБ 03-517-02).
7. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, ПБ 03-273-99, Москва, ПИО ОБТ, 1999г., с изм.
8. Правила безопасности в газовом хозяйстве, ПБ 12-368-00. Москва, с изм.
9. Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве РФ, Москва, НПО ОБТ, 1993 г., с изм.
10. «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» с изм. 1., РД-03-94, НПО ОБТ, М. 1994г.
11. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», с изменениями и дополнениями, ПБ 10-115-96 ПИО ОБТ, М, 1996г., с изм.
12. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» с изм.1, Москва, 1997 г., с изм.
13. РД 153-34.1.-003-01. «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-1с)», - НПО ОБТ., М, 2001г., с изм.
14. «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», РД 34.20.501-95, СПО ОРГРЭС, М, 1996г., с изм.
15. Чекалин Н.А., Полухина Г.Н., Тугуши Г.Г. «Охрана труда в электротехнической промышленности», Москва. «Энергоиздат», 1984 г
16. Рафа И.П. «Пожарная безопасность при огневых работах», Москва, «Стройиздат, 1984 г.
17. Типовые инструкции по охране труда для сварочных и станочных работ» РД 153-34.0-03.231-00, РД 153-34.0-03.288-00, РД 153-34.0-03.297-00, РАО «ЕЭС России», АООТ «Проектэнергомаш», 2000 г.
19. «Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах», ПОТ РМ-020-2001, Москва, «Издательство НЦ ЭНАС», 2002 г., с изм.
20. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».
21. Соколов И.И. «Газовая сварка и резка металлов», Профтехобразование, Москва, «Высшая школа», 1986 г
22. Стеклов О.И. «Основы сварочного производства», Москва, «Высшая школа», 1986
23. Малаховский В.А. «Руководство для обучения газосварщика и газорезчика», Москва, «Высшая школа», 1990г.
24. Никифоров Н.И., Нешумова С.П., Антонов И.А. «Справочник газосварщика и газорезчика», Москва, «Высшая школа», 1997 г
25. Шустин А.Г. и др. под ред. Савченко В. П.«Справочник по газовой резке, сварке и пайке», г. Киев, Техника, 1989 г
26. Иоффе Н.С., Ханпетов И.В. «Сварка порошковой проволокой», Москва, Высшая школа, 1986г
27. Алехин Н.П., Щербинский В.Г. «Контроль качества сварочных работ», Москва, Высшая школа, 1986 г
28. Корольков П.М., Ханпетов М.Б. «Современные методы термической обработки сварных соединений», М., «Высшая школа», 1987
29. Малаховский В. А. «Плазменная сварка». - М: «Высшая школа», 1988 г
30. Алешин Н.П. «Контроль качества сварочных работ» - М.: «Высшая школа, 1986 г
31. Думов С.И. «Технология электрической сварки плавлением». - Ленинград, «Машиностроение», 1987 г
32. Рыбаков В.М., Ширшов Ю.В., Чернавский Д.М., Кривошей А.В., Фоминых В.П. «Сварка строительных металлических конструкций», Москва. «Стройиздат», 1993 г.
33. Стеклов О.И. «Основы сварочного производства», Москва, «Высшая школа», 1986 г
34. Лупачев В.Г. «Сварочные работы», Минск, «Высшая школа», 1997г
35. Под редакцией Потапова Н.Н. «Сварочные материалы для дуговой сварки, том 1 «Защитные газы и сварочные флюсы», Москва, «Машиностроение», 1989 г
36. Малышев Б.Д., Мельник В.И., Гетия И.Г. «Ручная дуговая сварка», Москва, «Стройиздат», 1990 г.
37. Хромченко Ф.А. «Справочное пособие электросварщика», Москва, «Энергоатомиздат», 1989 г.

1. *Общероссийский классификатор занятий.*
2. *Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.*
от 5 декабря 2014 г. N 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный N 35848).
3. *Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 19, ст. 2415; 2014, N 9, ст. 906, N 26, ст. 3577; 2015, N 11, ст. 1607).*
от 30 июня 2015 г. N 251 (зарегистрирован Минюстом России 27 июля 2015 г., регистрационный N 38208).
4. *Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. N 328н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный N 30593).*
5. *Приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (зарегистрирован Минюстом России 19 мая 2014 г., регистрационный N 32326).*
6. *Нормативно-технические и руководящие документы в области сварки.*
7. *Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.*
8. *Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.*
9. *Общероссийский классификатор специальностей по образованию.*

