

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Вольский строительный лицей»

«Рассмотрено»
на заседании методического объединения
Руководитель МО
[Подпись]
Протокол № 4
от «29» 08 2018г.



«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УиИПД
[Подпись] /Фимущкина Л. В./
№ приказа 142
от «29» 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
22.02.06. «Сварочное производство»

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **22.02.06** Сварочное производство утверждено приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года № 360

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Вольский строительный лицей », г. Вольск.

Разработчик:

Бушtruk Тамара Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории., ГБПОУ СО «ВСЛ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство** (базовой подготовки), входящей в состав укрупнённой группы 150000 **Металлургия, машиностроение и металлообработка** и относится к профессиональному циклу в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Контроль качества сварочных работ** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки. Предшествующей дисциплиной является МДК. 02.02 «Основы проектирования технологических процессов», МДК. 02.01 «Основы расчёта и проектирования сварных конструкций», МДК02.03. «Компьютерное проектирование сварных конструкций».

Успешное освоение профессионального модуля позволяет овладеть профессиональными компетенциями выпускника специальности **22.02.06 Сварочное производство**

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке специалистов по профессии:

- техник сварочного производства по направлению подготовки 150700 **машиностроение** при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

Программа может быть использована:

- в профессиональной переподготовке высококвалифицированных рабочих 5-6 разрядов в области сварочного производства на базе среднего профессионального образования;

- в профессиональной переподготовке или повышении квалификации работников (служащих) в области сварочного производства со средним профессиональным образованием.

1.2. Цели и задачи программы – требования к результатам освоения рабочей программы:

В результате освоения профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ обучающийся должен:

иметь практический опыт:

определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;

предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;

оформления документации по контролю качества сварки;

уметь:

выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений;

производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;

производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;

проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

выявлять дефекты при металлографическом контроле;

использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;

заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

знать:

способы получения сварных соединений;

основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;

способы устранения дефектов сварных соединений;

способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;

методы неразрушающего контроля сварных соединений;

методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;

оборудование для контроля качества сварных соединений;

требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего –252 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часа;

самостоятельной работы обучающегося –60 часов;

учебной практики -36 часа;

производственной практики –36 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
практические занятия	
Лабораторные работы	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
выполнение домашнего задания (проекта)	
подготовка отчетов по практическим работам, докладов	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2. 2 Результат освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - участие в разработке технологических процессов и проектирование изделий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях
ПК 3.2.	Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений
ПК 3.3.	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции
ПК 3.4.	Оформлять документацию по контролю качества сварки
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества сварочных работ

3.1. Тематический план профессионального модуля.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1-ПК3.4.	Раздел 1. ПМ 03 Определение причин, предупреждение и устранение дефектов в сварочных швах.	216	120	60	60	36	
	Производственная практика	36					36
	Всего	252	120	60	60	36	

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний

Курс, семестр	Учебная нагрузка обучающихся (час.)						
	учебная нагрузка Максимальная	Самостоятельная работа обучающегося	Обязательная аудиторная нагрузка				
			Всего часов	В т.ч.			
				теоретические занятия	лабораторные работы	практические занятия	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. ПМ 03 Определение причин, предупреждение и устранение дефектов в сварочных швах.	180	60	120	60	60		
5-й семестр 3курс	180	60	120	60	60		
Форма промежуточной аттестации обучающихся - ДЗ							

Учебная практика ПМ 03	36						
5 семестр 3курс	36						
Производственная практика ПМ 03	36						
5-й семестр 3-й курс	36						
Форма промежуточной аттестации обучающихся - ДЗ, Э(к)							

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
ПМ 03. Контроль качества сварочных работ		180	ПК 3.1-ПК3.4.
Раздел1. Определение причин, предупреждение и устранение дефектов в сварочных швах.		180	ПК 3.1-ПК3.4.
МДК 03. 01 Формы и методы контроля металлов и сварных конструкции		180	ПК 3.1-ПК3.4.
	5-й семестр	180	

Тема 1.1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений.	Содержание		24	3
	1.	Развитие и современное состояние неразрушающих методов контроля, автоматизация контроля и применение ЭВМ. Роль российских ученых в разработке методов контроля. Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений. Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством. Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация	2	
	2.	Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов Влияние качества заготовок и сборки под сварку на качество сварных соединений. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций. Контроль качества подготовки кромок и сборки. Инструменты и приборы контроля.	2	
	3.	Контроль сварочного оборудования. Контроль квалификации сварщиков. Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки	2	
	4.	Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварки. Дефекты сварки металлов плавлением согласно ГОСТ 30242-97	2	

	5.	Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки. Дефекты макро- и микроструктуры: поры, шлаковые и металлические включения, непровары, трещины, крупнозернистость. закалочные и подкалочные структуры. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Нормирование дефектов. Контроль качества	2	
	Лабораторные работы		14	
	1.	Контроль качества сварочных материалов	2	
	2.	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	2	
	3.	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима дуговой сварки	2	
	4.	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима точечной и шовной контактной сварки	2	
	5.	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима электронно-лучевой сварке	2	
	6.	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима лазерной сварке	2	
	7.	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима сварки трением с перемешиванием.	2	
Тема 1.2. Методы	Содержание		20	3

контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений	6	Классификация видов и средств технического контроля по ГОСТу. Технические характеристики методов Выбор методов контроля качества сварных швов в зависимости от технических и технологических требований к сварным конструкциям.	2	
	7.	Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений. Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю Дефекты, выявляемые визуальным контролем. Измерение основных размеров сварных швов	2	
	8.	Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля. Понятие о статистическом анализе и регулировании качества. Статистический приемочный контроль Порядок проведения визуального контроля качества сварных швов. Инструменты, шаблоны, щупы для измерения геометрических параметров сварных швов	2	
	9.	Сущность разрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки	2	
	10.	Сущность неразрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки	2	
	Лабораторные работы		4	
	8.	Изучение оборудования, применяемого для визуального и измерительного контроля	2	
	9.	Изучение методики проведения визуального контроля качества сварных швов с использованием специальных и универсальных инструментов	2	
	Практические работы		6	

	1.	Сварка небольшого резервуара из пяти пластин и определение герметичности керосиновой пробой.	2	
	2.	Контроль пластичности сварного шва на изгиб и сплющивание	2	
	3.	Определение наружных дефектов на контрольных образцах сварных соединений внешним осмотром и измерениями.	2	
Тема 1.3. Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений	Содержание		20	3
	11.	Способы контроля сварных швов: контроль внешним осмотром и измерениями, механические испытания.	2	
	12.	Способы контроля сварных швов: металлографические исследования макро – и микрошлифов.	2	
	13.	Физические методы контроля сварных швов. Общие сведения о неразрушающих методах контроля швов на непроницаемость.	2	
	14.	Магнитная дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия. Рентгена – и гамма – дефектоскопия.	2	
	15.	Методы устранения дефектов сварных швов.	2	
	Практические работы		10	
	4.	Сварка небольшого резервуара из пяти пластин и определение герметичности керосиновой пробой.	2	
	5.	Оценка качества сварного шва по изображению дефектов на пленке. Оформление результатов контроля.	2	
	6.	Доведение капиллярной дефектоскопии сварных стыковых соединений	2	
7.	Выявление дефектов и оценка качества стыковых соединений при УЗК. Оформление результатов в	2		

		контроля		
	8.	Выявление дефектов и оценка качества угловых и нахлесточных соединений при УЗК. Оформление результатов контроля.	2	
Тема 1.4. Методы испытаний сварных соединений	Содержание		24	3
	16.	Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТу. Испытания на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний. Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний	2	
	17.	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость. Измерение твердости. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. Требования безопасности при механических испытаниях.	2	
	18.	Металлографические исследования сварных соединений: область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микроструктуры. Электронная микроскопия: область применения, методы, оборудование.	2	
	19.	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость: классификация испытаний, требования к образцам, методика испытаний. Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла: значение, методы, методика отбора проб. Спектральный анализ:	2	

		виды анализа, оборудование. Сущность качественного и количественного спектрального анализа		
	20.	<p>Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях. Свариваемость металла и методы ее оценки. Определение стойкости металла против образования горячих трещин. Способы оценки склонности к образованию холодных трещин.</p> <p>Свариваемость металла и методы ее оценки. Определение стойкости металла против образования горячих трещин. Способы оценки склонности к образованию холодных трещин.</p>	2	
	Практические работы		14	
	9.	Контроль пластичности сварного шва на изгиб и сплющивание.	2	
	10.	Проведение металлографического исследования сварных соединений: изучение макро- и микроструктуры	2	
	11.	Проведение спектрального анализа.	2	
	12.	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость.	2	
	13.	Определение склонности к образованию горячих и холодных трещин.	2	
	14.	Исследование свариваемости	2	
	15.	Контроль сварных соединений методами магнитной и вихревой дефектоскопии	2	
Тема 1.5. Предупреждение и устранение дефектов сварных швов		Содержание	20	
	21.	Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов	2	
	22.	Контроль сварочного оборудования, сущность, методика	2	

		проведения. Контроль технологии сварки, сущность, методика проведения		
	23.	Методы устранения дефектов сварных соединений	2	
	24.	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства	2	
	25.	Нормативная документация контроля качества сварных соединений и сварочных работ	2	
	26.	Техническая документация по контролю качества. Стандартизация в области контроля качества.	2	
		Практические работы	8	
	16.	Оформление документации по контролю качества сварки	2	
	16.	Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов	2	
	18.	Техника устранения дефектов сварных соединений.	2	
	19.	Анализ результатов визуального и измерительного контроля качества образцов сварных соединений после методов устранения дефектов	2	
Тема 1.6. Деформации и напряжения при сварке		Содержание	12	
	27.	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства. Задача и структура ОТК. Организация труда персонала ОТК	2	
	28.	Нормативная документация контроля качества сварных соединений и сварочных работ	2	
	29.	Техническая документация по контролю качества. Стандартизация в области контроля качества.	2	
	30.	Правила безопасности труда при устранении дефектов сварных швов	2	

	Практические работы	2	
20.	Выполнение приемов по предупреждению деформаций при сварке: обратно-ступенчатая сварка, сварка «горкой», «каскадом», от центра шва к краям	2	
	Лабораторная работа	2	
10.	Определение изгиба пластин при сварке стыкового шва от поперечной усадки наплавленного металла.	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций согласно плана внеаудиторной работы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите	60	
Примерная тематика домашних заданий Описание методики измерения размеров сварных швов с помощью шаблона и универсального измерителя Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите			
Всего за 5-й семестр -180 часов, в т.ч.: теоретическое обучение -60 часов, практические занятия -40 часов,			

<p>лабораторные работы – 20 часов; самостоятельная работа – 60 часов.</p>		
<p>Учебная и производственной практики Виды работ: 1.Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента - линеек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора, 2.Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем. 3.Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств. 4.Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой. 5.Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. 6.Внешний осмотр, определение наличие основных дефектов . 7.Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. 8.Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. 9.Выявление дефектов при металлографическом исследовании.</p>	72	

<p>10.Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва. 11.Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация. Организация ее хранения и порядок ее использования. 12.Работа технолога по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению; 13.Выполнение работы дублером техника-технолога в центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) 14.Изучить функции, задачи, структуру ЦЗЛ и ее взаимосвязь с другими подразделениями предприятия; 15.Изучить права и обязанности работника лаборатории; 16.Изучить отчетную документацию ЦЗЛ и ее назначение; 17.Изучить методику типовых испытаний образцов и изделий; 18.Изучить внедрение новой измерительной, испытательной техники и средств автоматического контроля; 19.Изучить обеспечение качества выпускаемой продукции. 20.Изучить обеспечение качества выпускаемой продукции</p>		
Всего:	252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для реализации программы модуля имеется в наличии учебный кабинет теоретических основ сварки и резки металлов, слесарная и сварочная мастерские, лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений, библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы;
- технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

по количеству обучающихся:

- слесарный верстак (металлический)
- стол для инструмента
- молоток
- линейка
- чертилка
- угольники
- зубило
- напильники
- тиски параллельные
- циркуль
- кернер
- технологические карты
- инструкционные карты

на мастерскую:

- сверлильный станок
- приводной ножовочный станок
- наждачный станок
- ножовочный станок

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

по количеству обучающихся:

- рабочее место - сварочный пост: (кабина, стол, стул, вытяжка, держак, кабель, слесарный инструмент)

на мастерскую:

- трансформатор сварочный ТДМ – 305;
- трансформатор сварочный ТДМ – 302;
- трансформатор сварочный ТДМ – 209 У2;
- сварочный аппарат инверторный «Престиж – 164»;
- аппарат для аргоно – дуговой сварки ВД – 201 – АДТ IG DC;

аппарат воздушно – плазменной резки «Мультиплаз – 7500»
аппарат воздушно – плазменной резки «Мультиплаз – 3500»

Реализация профессионального модуля проводится через обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (2-е изд., стер.) учебник ОИЦ «Академия», 2018г
2. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (3-е изд.) учебник ОИЦ «Академия», 2017г
3. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях (3-е изд.) учебник ОИЦ «Академия», 2017г
4. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы (2-е изд., стер.) учебник ОИЦ «Академия», 2017г

Дополнительные источники:

1. В.В.Овчинников Технология электросварочных и газосварочных работ. Москва, «Академия», 2012г.
2. Маслов В. И. Сварочные работы : Учебник для НПО: учеб. пособие для СПО.- 4-е изд. , стер.- М. : Изд. центр «Академия», 2008-240 с.
3. В.В.Овчинников Технология газовой сварки и резки металлов. Москва, «Академия», 2010г.
4. Овчинников В. В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытым электродом) Учеб. пособие – М.: Изд.центр «Академия», 2012.- 64 с.
5. Овчинников В. В. Дефекты сварных соединений: Учеб. пособие – М.: Изд.центр «Академия», 2012.- 64 с
6. В.В. Овчинников Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов Москва, «Академия», 2012г.
7. Сварка и резка материалов: Учеб. пособие для НПО/Под. Ред. Казилкова Ю. В.: - 8-е изд. – М. : Изд. центр «Академия», 2009-400 с.
8. Ф.А.Хромченко Справочное пособие электросварщика Ростов н/Д Феникс, 2011г.
9. Черный О. М. электродуговая сварка: Практика и теория Изд.2-е доп. и перераб. Ростов н/д: Феникс 2009.-319 с.
10. Чернышев Г. Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов : . пособие для НПО – 4-е.изд., перераб. и доп. – М.: Изд. центр «Академия», 2008-496 с.

11. В.В.Овчинников Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов. Москва, «Академия», 2010г
12. В.В.Скакун Иллюстрированное пособие. Слесарное дело. Москва, «Академия», 2011г
13. В.В.Скакун Учебное пособие. Слесарное дело. Москва, «Академия», 2011г
14. В.Н.Галушкина Технология производства сварных конструкций Москва, «Академия», 2012г

Периодические издания

Отечественные журналы:

1.«Сварочное производство», издательство «Машиностроение»

1. "СВАРЩИК" - производственно-технический журнал для специалистов-сварщиков, инженеров, механиков и технологов предприятий, ученых и специалистов в области сварки и родственных технологий, руководителей и менеджеров производственных и коммерческих фирм, студентов и аспирантов вузов, организаторов производств и специалистов по охране труда, сертификации и качеству продукции

Специализированное программное обеспечение

1. Тематический сборник стандартов «СВАРКА» на CD. Выпуск 2007 года

Интернет-ресурсы

<http://forum.ostmetal.info/>

<http://websvarka.ru/>

<http://www.kemppi-svarka.ru>

<http://info-svarka.ru/>

<http://exp.window.edu.ru> -российский федеральный образовательный портал

<http://www.svarkainfo.ru> /rus/technology/laser/Портал «Все для надежной сварки»

<http://www.weldzone.info>

<http://www.katalogmasterov.ru>

<http://www.autowelding.ru>

<http://www.youtube.com>

<http://gazosvarka.ru>

<http://ru.wikipedia.org>

<http://techno.x51.ru>

<http://dic.academic.ru> – академик

<http://www.osvarke.com/> информационный портал о сварке

<http://www.krugosvet.ru> энциклопедия кругосвет

<http://electrogazosvarka.ru/>

<http://fcior.edu.ru/> федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://www.lgl.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин: «Основы инженерной графики», «Основы материаловедения».

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является предварительное освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»** и специальности «Сварочное производство».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы материаловедения», «Основы электротехники».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Соответствие определенных причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях правилам	Экзамен: практическое задание оценивается экспертной оценкой по критериям
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений	Соответствие выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений заданным условиям	Экзамен: практическое задание оценивается экспертной оценкой по критериям
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Соответствие выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции требованиям ГОСТ	Экзамен: практическое задание оценивается экспертной оценкой по критериям
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Соответствие документации по контролю качества сварки требованиям ГОСТ	Экзамен: практическое задание оценивается экспертной оценкой по критериям

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволить проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Применение знаний на практике и в профессиональной деятельности. Понимание сущности и социальной значимости будущей профессии.	Наблюдение и оценка деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Демонстрация способностей к организации и планированию. Понимание сути профессиональных задач. Применение методов решения профессиональных задач и оценки их эффективности и качества.	Выполнение ситуационных задач. Тестирование
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Метод проектов. Наблюдение во время практического занятия.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Использовать современные информационные ресурсы в профессиональном самосовершенствовании	Наблюдение во время практического занятия. Экспертная оценка
ОК 5. Использовать информационно-	Умение использовать информационно-	Метод проектов

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Степень эффективности взаимодействия с преподавателями и руководителями всех видов практик в ходе обучения. Умение работать в команде в процессе обучения и прохождения всех видов практик	Наблюдение во время практического занятия. Экспертная оценка
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу членов команды (подчиненных),	Наблюдение во время практических заданий. Ситуативные задачи
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Степень интереса к повышению своего личностного и профессионального уровня. Планировать обучающимися повышение личностного и профессионального уровня	Анкетирование. Ситуативные практические задания
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. Своевременное овладение новыми технологиями в профессиональной деятельности	Наблюдение. Практические задания. Ситуативные задачи