

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл
«Строительно-промышленный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
_____ /Н.Н.Кошелева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Специальность
22.02.06 «Сварочное производство»

Программа подготовки
базовая
(базовая, углубленная)

Форма обучения
очная и заочная
(очная, заочная)

Волжск

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 22.02.06 «Сварочное производство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 360 с учетом требований профессионального стандарта 40.107 Контролер сварочных работ, рег. № 657, приказ № 908н от 1 декабря 2015 г. (зарегистрировано в Минюсте России 31 декабря 2015 г., № 40415).

Организация-разработчик: ГБПОУ Республики Марий Эл
«Строительно-промышленный колледж»

Разработчики: Виноградова М.И., преподаватель высшей
квалификационной категории

**Рассмотрено цикловой методической комиссией отделения Сварочное
производство**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ

03. Контроль качества сварочных работ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство

в части освоения основного вида деятельности (ВД): **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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по специальности **22.02.06 Сварочное производство**.

Уровень образования при поступлении: среднее (полное) общее; начальное профессиональное.

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;
ПО 2	обоснованного выбора и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварочных соединений;
ПО 3	предупреждения, выявления и устранения дефектов сварочных соединений и изделий для получения качественной продукции;
ПО 4	оформления документации по контролю качества.

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;
У 2	выбирать метод контроля металлов и сварочных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами, и типами сварочных соединений;
У 3	производить измерения основных размеров сварочных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;
У 4	выявлять дефекты при металлографическом контроле;

У 5	использовать методы и устранения дефектов сварочных соединений;
У 6	определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;
У 7	заполнять документацию по контролю качества.

знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	способы получения сварочных соединений;
Зн 2	основные дефекты сварочных соединений и причины их возникновения;
Зн 3	методы неразрушающего контроля сварочных соединений;
Зн 4	методы разрушающего контроля сварочных соединений конструкций;
Зн 5	оборудование для контроля качества сварочных соединений;
Зн 6	способы устранения дефектов сварочных соединений;
Зн 7	требования, предъявляемые к контролю качества сварочных соединений различных конструкций.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 139 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 86 часов; самостоятельной работы обучающегося - 53 часа; учебной практики -36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **контроль качества сварочных работ**, 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	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.

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 и потребителями.

<i>Код</i>	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 22	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР 23	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 24	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03. 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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, 3.4	Раздел 1. Определение причин, предупреждение и устранение дефектов в сварочных швах.	139	86	18	*	53	*	-	
	Производственная практика (по профилю специальности)	36							36
	Всего:	172	86	18	*	53	*	*	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03. Контроль качества сварочных работ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел ПМ 03. Определение причин, предупреждение и устранение дефектов в сварочных швах.		139
МДК.03.01. Формы и методы контроля металлов и сварных конструкции		86
Тема 1.1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений.	Содержание	
	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.	16
	2. Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством. Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов	2
	3. 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
	4. Контроль сварочного оборудования. Контроль квалификации сварщиков. Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки. Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварки.	2

	5. Согласно с ГОСТ 30242-97 дефекты при сварке металлов плавлением 1 группа дефектов - Трещины. Согласно с ГОСТ 30242-97 дефекты при сварке металлов плавлением 2 группа дефектов – полости. Согласно с ГОСТ 30242-97 дефекты при сварке металлов плавлением 3 группа дефектов - твердые включения, 4 группа дефектов - несплавления и непровары.	2
	6. Согласно с ГОСТ 30242-97 дефекты при сварке металлов плавлением 5 группа дефектов - нарушение формы шва 6 группа дефектов - прочие дефекты, не включенные в выше перечисленные группы	
	6. 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. Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения. Характеристики дефектов.	2
	7. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Нормирование дефектов. Контроль качества. Дефекты соединений при дуговой сварке. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием.	2
	Лабораторные работы	
	1. Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима дуговой сварки	2
Тема 1.2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений	Содержание	
	1 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
	2 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
	3 Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля. Понятие о статистическом анализе и регулировании качества. Статистический приемочный контроль	2
	4 Порядок проведения визуального контроля качества сварных швов. Инструменты, шаблоны, щупы для измерения геометрических параметров сварных швов Сущность разрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки Сущность неразрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки	2
	Лабораторные работы	

	1	Изучение оборудования, применяемого для визуального и измерительного контроля Изучение методики проведения визуального контроля качества сварных швов с использованием специальных и универсальных инструментов.	2
	Практические работы		
	1	Сварка небольшого резервуара из пяти пластин и определение герметичности керосиновой пробой.	2
Тема 1.3. Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений	Содержание		18
	1	Радиационная дефектоскопия: Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения. Природа и свойства рентгеновских в и у - лучей. Изотопы, применяемые для радиационного контроля. Рентгеновские аппараты непрерывного излучения и импульсного типа: конструкция, марки. Гамма-дефектоскопы. Ускорители.	2
	2	Радиографический способ контроля. Технология радиографии Радиографические пленки, кассеты, специальные экраны с флюоресцирующими веществами; маркировочные знаки, усиливающие экраны, металлические экраны, эталоны чувствительности: назначение и характеристики. Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение: схемы просвечивания. Оценка качества сварного шва по радиограмме.	2
	3	Электрорадиография: сущность, аппаратура, область применения Радиоскопический метод контроля: сущность, область применения, методика, оборудование, достоинства, недостатки. Радиометрический контроль: сущность. оборудование, методика контроля, достоинства и недостатки. Правила безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения. Приборы контроля (индивидуальные, промышленные дозиметры). Правила хранения, транспортировки и эксплуатации радиоактивных изотопов.	2
	4	Ультразвуковая дефектоскопия: физические основы, технология. Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии. Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Стандартные образцы, испытательные (тест) образцы и вспомогательные приспособления. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов. Контроль стыковых, угловых и нахлесточных соединений. Выявляемые дефекты и оценка качества соединений. Оформление результатов контроля. Правила безопасности и при	2

	ультразвуковом контроле.	
5	Магнитная дефектоскопия: Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.Магнитопорошковая дефектоскопия: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.Магнитографический метод контроля: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.Феррозондовый или индукционный методы контроля: сущность, аппаратура, область применения. Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового безопасности и при магнитном и вихретоковом методах контроля.	2
6	Капиллярная дефектоскопия: физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов. Люминесцентный метод: область применения, выявляемые дефекты: аппаратура и материалы для контроля, методика контроля.Метод цветной дефектоскопии: область применения, выявляемые дефекты: аппаратура и материалы, методика кот роля. Люминесцентно-цветовой метод.Требования безопасности при капиллярных методах контроля.	2
7	Контроль сварных соединений на непроницаемость: Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности.Капиллярные методы: Керосиномеловая проба: область применения, разновидности метода, методика контроля.Гидравлический контроль: область применения, оборудование, методика контроля.	2
8.	Пузырьковые методы: область применения, оборудование, методика контроля. Химический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля. Галогенный метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля. Манометрический контроль: область применения, оборудование, методика контроля. Масс-спектрометрический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.Пневматические испытания; вакуум-метод: область применения, оборудование, методика контроля.Правила безопасности при методах контроля герметичности.	2
	Практические работы	2
1.	Сварка небольшого резервуара из пяти пластин и определение герметичности керосиновой пробой.	
Тема 1.4. Методы	Содержание	14

испытаний сварных соединений	1	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. Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость. Измерение твердости. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. Требования безопасности при механических испытаниях.	2	
	2	Металлографические исследования сварных соединений: область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микроструктуры. Электронная микроскопия: область применения, методы, оборудование. 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: виды анализа, оборудование. Сущность качественного и количественного спектрального анализа.	2	
	3	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.	2	
	Практические работы			
	1.	Контроль пластичности сварного шва на изгиб и сплющивание.	2	
	2.	Проведение металлографического исследования сварных соединений: изучение макро- и микроструктуры(9ч).	2	
	3	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость.	2	
	4	Определение склонности к образованию горячих и холодных трещин.	2	
Тема 1.5. Предупреждение и устранение дефектов сварных швов	Содержание			14
	1.	Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов: - контроль основных и сварочных материалов, сущность, методика проведения: - контроль подготовки изделий под сварку, сущность, методика проведения. - контроль сварочного оборудования, сущность, методика проведения: - контроль технологии сварки, сущность, методика проведения.		
	2	Методы устранения дефектов сварных соединений: - зачистка швов после сварки; - удаление дефектных участков механической и термической резкой; - наплавка, подварка дефектных участков;повторная проверка качества сварных швов.		
	3	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства. Задача и структура ОТК. Организация труда персонала ОТК		

	<p>Нормативная документация контроля качества сварных соединений и сварочных работ. Техническая документация по контролю качества. Стандартизация в области контроля качества. Правила безопасности труда при устранении дефектов сварных швов</p>	
	Практические работы	
	1. Оформление документации по контролю качества сварки. Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов.	2 2
	2. 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
	1. Напряжения и деформации деталей при сварке. Действующие усилия, деформации, напряжения и связь между ними. Виды деформаций при сварке. Тепловые деформации и напряжения при сварке.	2
	2. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. Основные мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке. Приемы по предупреждению деформаций при сварке: обратно-ступенчатая сварка, сварка «горкой», «каскадом», от центра шва к краям.	2
	Лабораторная работа	
	Определение изгиба пластин при сварке стыкового шва от поперечной усадки наплавленного металла.	2
	<p>Самостоятельная работа при изучении Раздела ПМ 03: Самостоятельное изучение учебных элементов из пакета материалов для выполнения программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик ручной сварки», «Газосварщик» МЦРМСО, 2006: 01-14 Сварочные деформации 01-17 Дефекты сварных соединений и причины их возникновения 1- 29 Штангенциркули, их применение 2- 06 Определение качества сварного шва внешним осмотром и измерениями Изучение нормативной документации ССБТ 12.4.022-89; ССБТ 12.4.008-84; ГОСТ 2601-84; ГОСТ 11969-70; ГОСТ 19521-91; ГОСТ 29273-92 Самостоятельное изучение учебных элементов из пакета материалов для выполнения программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик ручной сварки», «Газосварщик» МЦРМСО, 2006: 01-11 Зачистка сварных швов 01-12 Контроль прихватки внешним осмотром и измерениями 01-19 Размерная точность и предельные отклонения размеров 01-20 Допуски формы и расположения поверхностей 01-28 Шлифовальные машины, правила безопасности при работе с ними Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p>	53

<p>Тематика домашних заданий по содержанию Раздела ПМ 03:</p> <p>Описание методики измерения размеров сварных швов с помощью шаблона и универсального измерителя</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. работу 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. 	<p>36</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие:

учебного кабинета

мастерских:

- слесарной;
- сварочной

лаборатории:

- испытания материалов и контроля качества сварных соединений

полигонов:

- сварочный (на территории ООО «АЗС Промконструкция»)

Технические средства обучения: компьютеры, видеопроекторная аппаратура, интерактивное устройство, программное обеспечение.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

- *слесарной:* наборы слесарных инструментов, слесарные верстаки, плакаты, технологические карты, СИЗ, средства пожаротушения.

- *сварочной:* сварочные столы, система принудительной вентиляции, тара с песком, сеть переменного тока 220/380В, сварочные выпрямители, инверторный источник питания, комплекты соединительных проводов, электрододержатели, наборы струбцин, зажимов, прихватов, фиксаторов, упоров и прижимов, тиски слесарные, щетки металлические, наборы щупов и шаблонов для проверки размеров швов, средства пожаротушения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- *испытания материалов и контроля качества сварных соединений:* образцы сварных соединений, электронные средства для виртуальных лабораторных работ по испытаниям сварных соединений, ультразвуковые дефектоскопы, наборы инструментов для измерения геометрических параметров шва, керосин, огнетушитель.

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательное производственное обучение.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

наборы слесарных инструментов, слесарные верстаки, технологические карты, СИЗ, сварочные столы, установка принудительной вентиляции, тара с песком, сеть переменного тока 220/380В, сварочные выпрямители, инверторный источник питания, комплекты соединительных проводов, электрододержатели, наборы струбцин, зажимов, прихватов, фиксаторов, упоров и прижимов, тиски слесарные, щетки металлические, наборы щупов и шаблонов для проверки размеров швов, шлифовальные машинки, средства пожаротушения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Конвенция о единообразном законе о чеках. Женева. 19.03.1931. Конвенция о единообразном законе о переводном и простом векселе от 07.06.1930 №358.

Законодательные и нормативные акты.

Гражданский кодекс РФ с изменениями. Налоговый кодекс с изменениями.

Основные источники: учебники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений, 2009, ОИЦ «Академия»

Дополнительные источники: учебники:

1. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений, 2009, ОИЦ «Академия»
2. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ, 2009, ОИЦ «Академия»
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум, 2009, ОИЦ «Академия»
4. Овчинников В.В. Технология электрической сварки плавлением. Лабораторно-практические работы, 2010, ОИЦ "Академия"
5. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки, 2010, ОИЦ «Академия»
6. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением, 2010, ОИЦ "Академия"
7. Пакет материалов для выполнения программы профессиональной подготовки по профессии «Электросварщик ручной сварки», «Газосварщик». МЦРМСО, 2006.

Журналы:

1. «Сварочное производство», М., №№ за 2005-2010 годы
 2. «Информационные технологии», М., №№ за 2005-2010 годы
- Информационные ресурсы:

1. Профессиональные информационные системы САД и САМ.

2. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс].

Форма доступа -<http://www.consultant.ru>.

Электронный ресурс

«Сварка».

Форма доступа:

- www.svarka-reska.ru
- www.svarka.net
- www.prosvarky.ru
- websvarka.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для освоения данного модуля необходимо изучение дисциплин общепрофессионального цикла: Инженерной графики Материаловедения Основы экономики организации Безопасность жизнедеятельности.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): для преподавателей дисциплин - наличие высшего профессионального образования обязательно, стажировка в машиностроительных предприятиях города не реже 1 раза в три года, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих производственное обучение:

Мастера: рабочий разряд по профессии не ниже 4, наличие среднего профессионального образования обязательно, стажировка в машиностроительных предприятиях города не реже 1 раза в три года.

**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.	Аргументированность и точность определения причин возникновения внешних и внутренних дефектов швов и соединений. Соответствие применяемой терминологии при определении дефектов сварных швов требованиям ГОСТ 3242-79.	Экспертная оценка практической работы. Экспертная оценка выполнения лабораторной работы. Экспертная оценка практической работы.
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Правильность определения внешних дефектов (подрезов, свищей, трещин и др.) с использованием увеличительных средств Точность определения дефектов сварных швов по окончании сварочных операций в соответствии с требованиями нормативно- технической документации: ГОСТ 5264-80;3242-79	Экспертная оценка на практическом занятии при прохождении производственной практики. Лабораторный контроль неразрушающими методами Лабораторный контроль неразрушающими методами дефектоскопии
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Точность соотнесения дефектов сварных соединений согласно ГОСТ 2601-84; 11969-70; 19521-91;29273-92 Правильность подготовки наплаваемых поверхностей к устранению дефектов Полнота устранения дефектов формы шва, кратеров, подрезов, наплывов, наружных трещин	Тестирование Экспертная оценка практической работы Экспертная оценка практической работы
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Точность оформления документации по контролю качества сварки согласно нормативным документам ГОСТ 3242-79.	Экспертная оценка результатов выполнения практической работы Комплексный экзамен по модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять 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
---	--	---

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- обоснование постановки цели, выбора и применения методов и способов при определении качества сварки</p>	<p><i>Экспертная оценка решения ситуационных задач. Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе учебной и производственной практики</i></p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, возникающих в процессе учебной деятельности, нести за них ответственность.</p>	<p><i>Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях и в процессе учебной деятельности</i></p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- отбор и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач при оценке качества сварки.</p>	<p><i>Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях и в процессе учебной и производственной практики.</i></p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и потребителями.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; с наставниками и др. работающими в ходе производственной практики.</p>	<p><i>Наблюдение за ролью обучающихся на практических занятиях</i></p>

**РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания	Критерии ЛР	Методы измерения показателей ЛР
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; Проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону.	Доля обучающихся, у которых сформирована активная гражданская позиция, % - Тестовая методики диагностики «Готовность отстаивать интересы Отчизны» - педагогическое наблюдение
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	Проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; Оценка собственного продвижения, личностного развития; Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; Добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан; Сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к	Доля обучающихся, имеющих активную жизненную позицию (опыт работы в команде, навыки управленческой организаторской добровольческой деятельности), % - Тестовая диагностика по методике М. Рокича «Ценностные ориентации» - педагогическое наблюдение.

		социально-экономической действительности.	
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	Отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; Отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве.	Доля обучающихся состоящих на различных видах учета, % - Профилактические беседы с сотрудниками правоохранительных органов, представителями иных структур. - педагогическое наблюдение.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Демонстрация интереса к будущей профессии; Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; Проявление высокопрофессиональной трудовой активности; Участие в исследовательской и проектной работе; Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.	Доля обучающихся принимавших участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях % – встреча с работодателями - методы экспертной оценки педагогов и самооценки учащихся; - педагогическое наблюдение.
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному	Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных	Доля обучающихся, обладающих навыками духовно-нравственной

	народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	обстоятельствах; Отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; Участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях.	культуры, % - Тестовая методика диагностики «Уровень толерантности» - педагогическое наблюдение.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; Добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан; Сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении	Доля обучающихся вовлеченных к участию в проектной деятельности и волонтерских движениях, % - педагогическое наблюдение.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Оценка собственного продвижения, личностного развития; Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; Отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве.	Доля обучающихся, обладающих сформированными ценностными ориентациями и мотивированных на непрерывный личностный рост, % - Тестовая диагностика по методике Е.Щурковой “Размышляем о жизненном опыте” для определения нравственной направленности личности - педагогическое наблюдение.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа	Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья	Доля обучающихся посещающие спортивные

	жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	обучающихся.	секции, кружки и клубы, % - результаты социально-психологического тестирования - педагогическое наблюдение
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.	Доля обучающихся, у которых сформирована экологическая культура, % - Тестовая методика диагностики «Самооценка экологической культуры» Е.Ю. Ногтева, И.Д. Лушников - педагогическое наблюдение
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики	Доля обучающихся, обладающих сформированными морально-этическими нормами, % - Опросник ДУМЭОЛП - диагностика уровня морально-этической ответственности личности И.Г. Тимощука - педагогическое наблюдение
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели	Готовность к общению и взаимодействию с людьми для достижения целей в профессиональной деятельности. Демонстрация интереса к будущей профессии;	Метод экспертной оценки результатов портфолио - педагогическое наблюдение

	и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности;	
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Оценка собственного продвижения, личностного развития; Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;	Доля обучающихся получившие дополнительное образование в рамках ППСЗ, % - педагогическое наблюдение
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; Сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;	- Метод экспертной оценки результатов портфолио - педагогическое наблюдение
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	Метод экспертной оценки результатов портфолио - педагогическое наблюдение
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	Участие в творческих мероприятиях, конкурсах, фестивалях.	Метод экспертной оценки результатов портфолио - педагогическое наблюдение

