

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от «24» мая 2021 г. № 218/2 о/д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03. Контроль качества сварочных работ

2020 г.

Программа профессионального модуля **ПМ.03. Контроль качества сварочных работ** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года N 360 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство. Зарегистрировано в Минюсте РФ 27 июня 2014 г. Регистрационный N 3287

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчики:

Мумбаева С.Ю. – преподаватель ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» первой кв. категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров п/о по программам подготовки квалифицированных рабочих технического и строительного профиля

Протокол № 7 от «14» мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества сварочных работ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **22.02.06 Сварочное производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): 4.3.3. 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

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), в профессиональной подготовке работников в области производства металлоконструкций при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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, её 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;

знатъ:

- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 425 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 317 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 216 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 101 часа;

учебной и производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **4.3.3. 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 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
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 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 ПК 3.4	Раздел 1. Качество сварки и дефекты сварных соединений	106	44	30		26		24	12
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 2. Неразрушающие методы контроля	221	132	60		53		24	12
ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Раздел 3. Разрушающие методы контроля	98	40	30	–	22	–	24	12
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	–							–
	Всего:	425	216	120	–	101	–	72	36

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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения														
1	2	3	4														
Раздел ПМ 1 Контроль качества сварочных работ																	
МДК 1.Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		317															
Раздел 1. Качество сварки и дефекты сварных соединений		44															
Тема 1.1. Общие понятия о качестве сварки и дефектах сварных соединений	Содержание <table border="1" data-bbox="550 786 1448 1437"> <tr> <td>1</td><td>Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>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.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Контроль сварочного оборудования.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Контроль квалификации сварщиков.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки.</td></tr> </table>	1	Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	2	Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством.	3	Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов.	4	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.	5	Контроль сварочного оборудования.	6	Контроль квалификации сварщиков.	7	Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки.	8	
1	Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.																
2	Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством.																
3	Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов.																
4	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.																
5	Контроль сварочного оборудования.																
6	Контроль квалификации сварщиков.																
7	Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки.																
			2														
			2														
			2														
			2														
			2														
			2														
			2														

	8	Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварки. Дефекты формы и размеров сварных швов. Наружные дефекты сварных швов. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки. Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения.		2
	9	Дефекты макро- и микроструктуры: поры, шлаковые и металлические включения, непровары, трещины, крупнозернистость, закалочные и подкальчные структуры. Характеристики дефектов.		2
	10	Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений. Нормирование дефектов. Деформация сварных соединений, меры их предупреждения и способы устранения. Контроль качества.		2
		Лабораторные работы	12	
	1.	Контроль качества сварочных материалов		
	2.	Контроль качества подготовки кромок под сварку		
		Практические занятия	6	
	1.	Изучение сопроводительной документации		
Тема 1.2. Виды и средства технического контроля		Содержание	6	
	1	Классификация видов и средств технического контроля. Классификация неразрушающих видов контроля по ГОСТу. Технические характеристики методов.		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.		2
	4	Понятие о статистическом анализе и регулировании качества. Статистический приемочный контроль.		2
		Лабораторные работы	12	
	1.	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.		

	Практические занятия	—	
	1.		
Раздел 2. Неразрушающие методы контроля		132	
Тема 2.1. Радиационные методы контроля	Содержание		
	1 Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения. Природа и свойства рентгеновских и γ - лучей. Изотопы, применяемые для радиационного контроля. Рентгеновские аппараты непрерывного излучения и импульсного типа: конструкция, марки. Гамма-дефектоскопы. Ускорители.	16	2
	2 Радиографический способ контроля.		2
	3 Радиографические пленки, кассеты, специальные экраны с флюоресцирующими веществами; маркировочные знаки, усиливающие экраны, металлические экраны, эталоны чувствительности: назначение и характеристики. Технология радиографии.		2
	4 Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение; схемы просвечивания. Оценка качества сварного шва по радиограмме.		2
	5 Электрорадиография: сущность, аппаратура, область применения.		2
	6 Радиоскопический метод контроля: сущность, область применения, методика, оборудование, достоинства, недостатки.		2
	7 Радиометрический контроль: сущность, оборудование, методика контроля, достоинства и недостатки.		2
	8 Оформление результатов контроля.		2
	9 Правила безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения. Приборы контроля (индивидуальные, промышленные дозиметры). Правила хранения, транспортировки и эксплуатации радиоактивных изотопов.		2
	Лабораторные работы		
	1. Выбор параметров и методов радиационного контроля.	12	

	2.	Оценка качества сварных соединений по снимкам.		
		Практические занятия	—	
	1.			
Тема 2.2. Ультразвуковые методы контроля		Содержание		
	1	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии.	8	2
	2	Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии.		2
	3	Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Стандартные образцы, испытательные (тест) образцы и вспомогательные приспособления. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов. Технология ультразвукового контроля.		2
	4	Контроль стыковых, угловых и нахлесточных соединений. Выявляемые дефекты и оценка качества соединений. Оформление результатов контроля. Правила безопасности при ультразвуковом контроле.		2
		Лабораторные работы	12	
	1.	Ультразвуковой контроль сварных швов.		
		Практические занятия	—	
	1.			
Тема 2.3. Магнитные и вихревоковые методы контроля		Содержание		
	1	Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.	14	2
	2	Магнитопорошковая дефектоскопия: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.		2
	3	Магнитографический метод контроля: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.		2
	4	Феррозондовый или индукционный методы контроля: сущность, аппаратура, область применения.		2
	5	Физические основы, методы, оборудование и область		2

	применения вихретокового контроля.		
6	Правила безопасности при магнитном и вихретковом методах контроля.		2
	Лабораторные работы	12	
1.	Контроль сварных соединений магнитным методом.		
2.	Контроль сварных соединений вихретковым методами.		
	Практические занятия	—	
1.			
Тема 2.4. Капиллярные методы контроля	Содержание		
	1 Физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов.	10	2
	2 Люминесцентный метод: область применения, выявляемые дефекты; аппаратура и материалы для контроля, методика контроля.		2
	3 Метод цветной дефектоскопии: область применения, выявляемые дефекты; аппаратура и материалы, методика контроля.		2
	4 Люминесцентно-цветовой метод.		2
	5 Требования безопасности при капиллярных методах контроля.		2
	Лабораторные работы	12	
	1. Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами.		
	Практические занятия	—	
	2.		
Тема 2.5. Контроль непроницаемости сварных соединений	Содержание		
	1 Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности.	24	2
	2 Керосиномеловая проба: область применения, разновидности метода, методика контроля.		2
	3 Гидравлический контроль: область применения, оборудование, методика контроля.		2
	4 Пузырьковые методы: область применения, оборудование, методика контроля.		2

	5	Химический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.		2
	6	Галогенный метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.		2
	7	Манометрический контроль: область применения, оборудование, методика контроля.		2
	8	Масс-спектрометрический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.		2
	9	Пневматические испытания; вакуум-метод: область применения, оборудование, методика контроля.		2
	10	Правила безопасности при методах контроля герметичности.		2
	Лабораторные работы		12	
	1.	Контроль герметичности сварных соединений.		
	Практические занятия		—	
	1.			
Раздел 3. Разрушающие методы контроля			40	
Тема 3.1. Разрушающие методы контроля	Содержание			
	1	Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТу.	8	2
	2	Испытания на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний.		2
	3	Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний.		2
	4	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.		2
	5	Измерение твердости.		2
	6	Испытание на срез, отрыв и сплющивание.		2
	7	Требования безопасности при механических испытаниях.		2
	8	Металлографические исследования сварных соединений: область применения, виды контроля, оборудование,		2

	методика контроля излома, макро- и микроструктуры. Электронная микроскопия: область применения, методы, оборудование.		
9	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость: классификация испытаний, требования к образцам, методика испытаний.		2
10	Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла: значение, методы, методика отбора проб.		2
11	Спектральный анализ: виды анализа, оборудование. Сущность качественного и количественного спектрального анализа.		2
Лабораторные работы		18	
1.	Определение качества сварных соединений неразрушающими методами контроля.		
Практические занятия		—	
1.			
Тема 3.2. Выбор метода и организация контроля металлов и сварных соединений			
Содержание			
1	Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений.	2	2
2	Практические рекомендации по выбору метода контроля качества металлов и сварных соединений.		2
3	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства.		2
4	Задача и структура ОТК.		2
5	Техническая документация по контролю качества.		2
6	Организация труда персонала ОТК.		2
7	Стандартизация в области контроля качества.		
Лабораторные работы		—	
1.			
Практические занятия			
1.	Изучение технической документации по контролю качества	12	
2.	Выбор методов контроля качества металлов и сварных		

	соединений	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Составление технологических схем, составление опорных конспектов, заполнение таблиц, подготовка сообщений, подготовка докладов, оформление отчетов по лабораторным работам, оформление отчетов по практическим занятиям	101	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Влияние качества заготовок и сборки под сварку на качество сварных соединений. 2. Контроль сварочного оборудования. 3. Контроль квалификации сварщиков. 4. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки. 5. Статический анализ и регулирование качества. 6. Оценка качества сварного шва по радиограмме. 7. Основные параметры ультразвукового контроля. 8. Феррозондовые (индукционные) методы контроля. 9. Люминесцентно-цветовой метод контроля. 10. Химический метод контроля непроницаемости сварных соединений. 11. Манометрический контроль непроницаемости сварных соединений. 12. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. 13. Испытание сварных соединений на коррозийную стойкость. 14. Сущность качественного и количественного спектрального анализа.		
Учебная практика Виды работ: 1. внешний осмотр и определение наличия дефектов; 2. определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях; 3. выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений; 4. измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений; 5. определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	72	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. выбор и использование методов контроля металлов и сварных соединений в зависимости от условий работы сварной конструкции, её габаритов и типов сварных соединений; 2. участие в проведении испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов; 3. участие в выявлении дефектов при металлографическом контроле;	36	

4. участие в предупреждении, выявлении и устранении дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;		
5. участие в оформлении документации по контролю качества продукции.	Всего	425

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля имеется в наличии лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование и приборы для визуального контроля (лупы, универсальные шаблоны сварщика, измерительные инструменты);
- оборудование и материалы для капиллярного метода контроля (керосин, мел);
- испытательная машина для механических испытаний (разрыв, сжатие);
- испытательная машина для определения твердости;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб. пособие СПО. – М.: Академия, 2016. 208 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник СПО. – М.: Академия, 2017. 96 с.

Дополнительные источники:

1. Герасимова Л.П. Контроль качества сварных и паяных соединений. – М.: Академия, 2017. 376 с.
2. Герасимова Л.П. Стандартные методы контроля качества металлических материалов, сварных и паяных соединений. Справочник. – М.: Академия, 2017. 664 с.
3. Маслов Б.Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении: учеб. пособие ВПО. – М.: Академия, 2018. 272 с.
4. Мещеряков В.М. Технология конструкционных материалов и сварка. – М.: Академия, 2016. 316 с.
5. Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке: учеб. Пособие. – М.: Академия, 2017. 304 с.
6. <http://www.osvarke.com/> - О сварке. Информационный сайт;

7. <http://weldingsite.com.ua/> - Все о сварке, сварочных технологиях и оборудовании;
8. <http://www.welder.kiev.ua/> - журнал СВАРЩИК
9. <http://www.cwapka.ru/> - Сварка и сварочное оборудование
10. <http://svarka-info.com> - Виртуальный справочник сварщика
11. <http://www.svarkainfo.ru> – Все для надежной сварки

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика» и «Техническая механика» и МДК «Технология сварочных работ», «Основное оборудование для производства сварных конструкций».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю и учебной и производственной практики по профессиональным модулям «Выполнение работ по профессии рабочего» и «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения 4-5 квалификационного разряда, наставники на рабочих местах на предприятии.

Инженерно-педагогический состав: Инженерно-педагогический состав - дипломированные специалисты, преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 4 – 5 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
Определять причины, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях	Определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях в соответствии с требованиями к качеству сварных швов и соединений и требованиями охраны труда	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений	Обоснованный выбор методов контроля металлов и сварных соединений с учетом условий работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции	Предупреждение, выявление и устранение дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции в соответствии с требованиями к качеству сварных швов и соединений и требованиями охраны труда	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Оформлять документацию по контролю качества сварки	Оформление документации по контролю качества сварки в соответствии с требованиями ЕСТД	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей	Демонстрация интереса к будущей профессии	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания

профессии, проявлять к ней устойчивый интерес		на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области контроля качества сварочных работ; - оценка эффективности и качества выполнения работ.	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области контроля качества сварочных работ;	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- умение работать с информацией, используя возможности новых информационных технологий	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практическом занятии и учебной и производственной практике, в процессе выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- работа с диагностическими и измерительными компьютеризированными приборами и устройствами; - применение программного обеспечения при организации и проведении контроля качества сварочных работ.	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практическом занятии и учебной и производственной практике, в процессе выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- овладение способами взаимодействия с окружающей средой и людьми, навыками общения, сотрудничества в различных областях, умениями отстаивать собственное мнение, быть терпимым к мнению других, контактность в различных социальных группах	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Брать на себя ответственность за работу	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат	- наблюдение и оценка достижений обучающихся

членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	выполнения заданий	при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности	- наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практических занятиях, лабораторных работах и учебной и производственной практике