

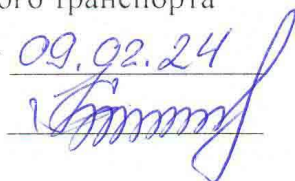
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
Машиностроение и
технологии наземного транспорта

Протокол № 4 от 09.02.24

Председатель ПЦК

С.П. Кирякова



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВиМР
*
2 О.В. Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

для специальности

15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.19 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества сварочных работ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **Сварочное производство 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. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

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 общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Профессиональный модуль имеет междисциплинарные связи со следующими дисциплинами (междисциплинарными курсами, профессиональными модулями):

1. Материаловедение;

2. ПМ 05. Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»;

ПМ 01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

1.3. 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:

ПО 1. Определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

ПО 2. Обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов, и сварных соединений;

ПО 3. Предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;

ПО 4. Оформления документации по контролю качества сварки;

уметь:

У 1. Выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;

У 2. Производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;

У 3. Производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

У 4. Определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;

У 5. Проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

У 6. Выявлять дефекты при металлографическом контроле;

У 7. Использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций; заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

знать:

З 1. Способы получения сварных соединений;

З 2. Основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;

З 3. Способы устранения дефектов сварных соединений;

З 4. Способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;

З 5. Методы неразрушающего контроля сварных соединений;

З 6. Методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;

З 7. Оборудование для контроля качества сварных соединений;

З 8. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 320 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 320 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов;

экзамен по модулю – 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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	Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации
ПК 3.3	Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная
			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	МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	128	104	40	-	10	-	-	180
	Производственная практика	180							
	Консультации								
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	288							180

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 предусмотрено)	Объем часов			Уровень освоения
		Лекции	ПЗ	СР	
1	2	3	4	5	6
ПМ. 03. Контроль качества сварочных работ		320			
МДК 1.Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		64	40	10	
<i>1. Качество сварки и дефекты сварных соединений</i>					
Тема 1.1. Общие понятия о качестве сварки и дефектах сварных соединений	Содержание	10	8	2	
	1	Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	1		2
	2	Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством.	1		2
	3	Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов.	1		2
	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.	1		2
	5	Контроль сварочного оборудования.	1		2
	6	Контроль квалификации сварщиков.	1		2
	7	Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки.	1		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.	1		2
	9	Дефекты макро- и микроструктуры: поры, шлаковые и металлические включения, непровары, трещины, крупнозернистость, закалочные и подкалочные структуры. Характеристики дефектов. Деформация сварных соединений, меры их предупреждения и способы устранения. Контроль качества.	2		2
Практические занятия					

	1.	Контроль качества сварочных материалов		2		2
	2.	Контроль качества подготовки кромок под сварку		2		2
	3.	Изучение сопроводительной документации		2		2
	4.	Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений. Нормирование дефектов.		2		2
		Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			2	1
Тема 1.2. Виды и средства технического контроля	Содержание		4	4	1	
	1	Классификация видов и средств технического контроля. Классификация неразрушающих видов контроля по ГОСТу. Технические характеристики методов.	1			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.	1			2
	3	Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля.	1			2
	4	Понятие о статистическом анализе и регулировании качества.	1			2
	Практические занятия					
	5.	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.		2		2
	6.	Статистический приемочный контроль.		2		2
		Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1	1
2. Неразрушающие методы контроля						
Тема 2.1. Радиационные методы контроля	Содержание		10	4	1	
	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.	1			2
	2	Радиографический способ контроля.	1			2
	3	Радиографические пленки, кассеты, специальные экраны с флюоресцирующими	1			2

		веществами; маркировочные знаки, усиливающие экраны, металлические экраны, эталоны чувствительности: назначение и характеристики. Технология радиографии.				
	4	Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение; схемы просвечивания. Оценка качества сварного шва по радиограмме.	1			2
	5	Электрорадиография: сущность, аппаратура, область применения.	1			2
	6	Радиоскопический метод контроля: сущность, область применения, методика, оборудование, достоинства, недостатки.	1			2
	7	Радиометрический контроль: сущность, оборудование, методика контроля, достоинства и недостатки.	1			2
	8	Оформление результатов контроля.	1			2
	9	Правила безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения. Приборы контроля (индивидуальные, промышленные дозиметры). Правила хранения, транспортировки и эксплуатации радиоактивных изотопов.	2			2
	Практические занятия					
	7.	Выбор параметров и методов радиационного контроля.		2		
	8.	Оценка качества сварных соединений по снимкам.		2		
		Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1	
Тема 2.2. Ультразвуковые методы контроля	Содержание		4	6	1	
	1	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии.	1			2
	2	Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии.	1			2
	3	Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Стандартные образцы, испытательные (тест) образцы и вспомогательные приспособления. Основные параметры ультразвукового контроля. Технология ультразвукового контроля.	1			2
	4	Контроль стыковых, угловых и нахлесточных соединений. Выявляемые дефекты и оценка качества соединений. Оформление результатов контроля. Правила безопасности при ультразвуковом контроле.	1			2
	Практические занятия					
	9.	Ультразвуковой контроль сварных швов.		4		2
10.	Измерение дефектов.		2			

		Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1	1
Тема 2.3. Магнитные и вихретоковые методы контроля	Содержание		6	2	1	
	1	Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.	1			2
	2	Магнитопорошковая дефектоскопия: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.	1			2
	3	Магнитографический метод контроля: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.	1			2
	4	Феррозондовый или индукционный методы контроля: сущность, аппаратура, область применения.	1			2
	5	Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового контроля.	1			2
	6	Правила безопасности при магнитном и вихретоковом методах контроля.	1			2
	Практические занятия					
	11.	Контроль сварных соединений магнитным или вихретоковым методами.		2		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1		
Тема 2.4. Капиллярные методы контроля	Содержание		6	2	1	
	1	Физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов.	1			2
	2	Люминесцентный метод: область применения, выявляемые дефекты; аппаратура и материалы для контроля, методика контроля.	1			2
	3	Метод цветной дефектоскопии: область применения, выявляемые дефекты; аппаратура и материалы, методика контроля.	1			2
	4	Люминесцентно-цветовой метод.	1			2
	5	Требования безопасности при капиллярных методах контроля.	2			2
	Практические занятия					
	12.	Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами.		2		2
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям;			1	1	

		оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.				
Тема 2.5. Контроль непроницаемости сварных соединений	Содержание		10	4	1	
	1	Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности.	1			2
	2	Керосиномеловая проба: область применения, разновидности метода, методика контроля.	1			2
	3	Гидравлический контроль: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	4	Пузырьковые методы: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	5	Химический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	6	Галогенный метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	7	Манометрический контроль: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	8	Масс-спектрометрический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	9	Пневматические испытания; вакуум-метод: область применения, оборудование, методика контроля.	1			2
	10	Правила безопасности при методах контроля герметичности.	1			2
	Практические занятия					
	13.	Контроль герметичности сварных соединений.		4		2
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1	1	
3. Разрушающие методы контроля						
Тема 3.1. Разрушающие методы контроля	Содержание		10	4	1	
	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.	1			2
	2	Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний.	1			2
	3	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.	1			2

	4	Измерение твердости.	1			2
	5	Испытание на срез, отрыв и сплющивание.	1			2
	6	Требования безопасности при механических испытаниях.	1			2
	7	Металлографические исследования сварных соединений: область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микроструктуры. Электронная микроскопия: область применения, методы, оборудование.	1			2
	8	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость: классификация испытаний, требования к образцам, методика испытаний.	1			2
	9	Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла: значение, методы, методика отбора проб.	1			2
	10	Спектральный анализ: виды анализа, оборудование. Сущность качественного и количественного спектрального анализа.	1			2
	Практические занятия					
	14.	Определение качества сварных соединений неразрушающими методами контроля.		4		
		Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1	1
Тема 3.2. Выбор метода и организация контроля металлов и сварных соединений	Содержание		4	6	1	
	1	Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений. Практические рекомендации по выбору метода контроля качества металлов и сварных соединений.	1			2
	2	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства. Задача и структура ОТК.	1			2
	3	Техническая документация по контролю качества. Организация труда персонала ОТК.	1			2
	4	Стандартизация в области контроля качества.	1			2
	Практические занятия					
	15	Изучение технической документации по контролю качества		4		2
	16.	Выбор методов контроля качества металлов и сварных соединений		2		2
		Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по практическим занятиям; проработка конспектов.			1	1
Производственная практика			180			

<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 6. выбор и использование методов контроля металлов и сварных соединений в зависимости от условий работы сварной конструкции, её габаритов и типов сварных соединений; 7. участие в проведении испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов; 8. участие в выявлении дефектов при металлографическом контроле; 9. участие в предупреждении, выявлении и устранении дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции; 10. участие в оформлении документации по контролю качества продукции. 	180	
Всего	320	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории 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 рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Мате-

риаловедение», «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 сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 27 Металлургическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 27 Металлургическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 27 Metallургическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

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, 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
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации	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
ПК3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий	Предупреждение, выявление и устранение дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции 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

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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, в не учебной деятельности
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные техноло-	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике

гии для выполнения задач профессиональной деятельности	специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций 	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике