

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В.А. ЛАПОЧКИНА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ РАБОТ

по специальности СПО

**22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
(базовый уровень подготовки)**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта от 21.04.2014г. №360 (с изменениями от апреля 2015г.) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

22.02.06 Сварочное производство

Организация-разработчик: Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина».

Разработчики:

Курашова В.В., председатель предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин;

Савков С.Е., мастер производственного обучения (на условиях внутреннего совместительства – преподаватель).

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин
Протокол № 10 от «20» июня 2020 г.

Проверено:

методист

Киселева Е.П.



Согласовано:
зам. директора

Симонова Г.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества сварочных работ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 «Технологии материалов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014г. № 360, с изменениями и дополнениями от: 9 апреля 2015 г в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Контроль качества сварочных работ** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

ПК.3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

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:

- ПО.3.1.определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;
- ПО.3.2.обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;
- ПО.3.3.предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;
- ПО.3.4.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;
- У.8 заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

знать:

- 3.1 способы получения сварных соединений;
- 3.2 основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
- 3.3 способы устранения дефектов сварных соединений;
- 3.4 способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
- 3.5 методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- 3.6 методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;
- 3.7 оборудование для контроля качества сварных соединений;
- 3.8 требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

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

всего –348 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –204 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –136 часов;

самостоятельной работы обучающегося –68 часов;

учебная практика – 36 часов;

производственной практики – 108 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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- 3.4	Раздел 1. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	204	136	22	-	68	-	-	
	Учебная практика	36						36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Всего:	348	136	22	-	68	-	36	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций			249	
Тема 1.1 Качество сварки и дефекты сварных соединений	Содержание		12	
	1.	Контроль качества в сварочном производстве. Развитие сварочного производства и роль контроля в повышении качества и надежности сварных конструкций. Автоматизация контроля и применение ЭВМ. Роль российских ученых в разработке методов контроля.	2	1
	2.	Контроль качества исходных и сварочных материалов. Роль контроля исходных материалов. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопроводительной документации. Контроль качества сварочных материалов	2	2
	3.	Контроль качества заготовок и сборки под сварку. 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	2
	4.	Контроль технологии изготовления сварной конструкции. Контроль сварочного оборудования. Контроль квалификации сварщиков. Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки.	2	2
	5.	Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов. Дефекты при сварке металлов плавления 1 группы – трещины, 2 группы – полости, 3 группы – твердые включения. 4 группы несплавления и	2	2

		непровары, 5 группы – нарушение формы шва, 6 группы – прочие дефекты, не включенные в выше перечисленные группы.		
	6.	Причины появления дефектов и способы их предупреждения Причины появления дефектов при дуговой, контактной и газовой сварке, способы их предупреждения	2	2
	Практические занятия		2	
	1.	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях режима дуговой сварки	2	
Тема 1.2. Контроль качества наружных дефектов сварных соединений	Содержание		10	
	1.	Виды и средства технического контроля. Классификация видов и средств технического контроля. Технические характеристики методов. Сущность разрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки. Сущность неразрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки.	2	2
	2.	Выбор методов контроля качества сварных швов. Выбор методов контроля качества сварных швов в зависимости от технических и технологических требований к сварным конструкциям.	2	2
	3.	Визуальный и измерительный методы контроля Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю. Дефекты, выявляемые визуальным контролем. Измерение основных размеров сварных швов	2	2
	4.	Оборудование для визуального и измерительного контроля. Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля: инструменты, шаблоны, щупы для измерения геометрических параметров сварных швов	2	2
	5.	Методика контроля качества сварных соединений визуально и измерениями Последовательность проведения контроля качества сварных соединений визуально и измерениями	2	2
	Практические работы		4	
	1.	Изучение оборудования для визуального и измерительного контроля	2	
	2.	Изучение методики проведения визуального контроля качества сварных швов с использованием специальных и универсальных инструментов.	2	

Тема 1.3. Контроль качества внутренних дефектов сварных соединений	Содержание		44	
	1.	Радиационная дефектоскопия Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения. Рентгеновские β и γ –лучи. Природа и свойства рентгеновских β и γ –лучей. Изотопы, применяемые для радиационного контроля	2	2
	2.	Рентгеновские аппараты Рентгеновские аппараты непрерывного излучения и импульсного типа: конструкция, марки. Гамма-дефектоскопы. Ускорители.	2	2
	3.	Радиографический способ контроля. Технология радиографии.	2	2
	4.	Радиографические пленки, кассеты и специальные экраны. Радиографические пленки, кассеты и специальные экраны с флюоресцирующими веществами, маркировочные знаки, усиливающие экраны, металлические экраны, эталоны чувствительности: назначение и характеристики.	2	2
	5.	Оценка качества сварного шва по радиограмме. Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение; схемы просвечивания; оценка качества сварного шва по радиограмме.	2	2
	6.	Электрорадиография Сущность, аппаратура, область применения.	2	2
	7.	Радиоскопический метод контроля Сущность, область применения, методика, оборудование, достоинства и недостатки	2	2
	8.	Радиометрический контроль Сущность, оборудование, методика контроля, достоинства и недостатки. Приборы контроля (индивидуальные, промышленные дозиметры). Правила хранения, транспортировки и эксплуатации радиоактивных изотопов.	2	2
	9.	Ультразвуковая дефектоскопия Физические основы, технология. Методы ультразвукового контроля. Эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой	2	2
	10.	Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов.	2	2

11	Ультразвуковой контроль стыковых, угловых и нахлесточных соединений. Выявление дефектов и оценка качества соединений. Оформление результатов контроля.	2	2
12	Магнитная дефектоскопия. Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля, область применения.	2	2
13	Магнитопорошковая дефектоскопия. Сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.	2	2
14	Магнитографический метод контроля. Сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.	2	2
15	Вихретоковый метод контроля. Физические основы, методы, оборудование и область применения.	2	2
16	Капиллярная дефектоскопия. Физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов.	2	2
17	Люминесцентный метод дефектоскопии Область применения, выявляемые дефекты, аппаратура и материалы для контроля, методика контроля.	2	2
18	Метод цветной дефектоскопии. Область применения выявляемые дефекты, аппаратура и материалы для контроля, методика контроля	2	2
19	Контроль сварных соединений на непроницаемость. Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности.	2	2
20	Капиллярные методы контроля. Керосиномеловая проба: область применения. разновидности метода, методика контроля.	2	2
21	Компрессионные методы контроля Гидравлический контроль. Пузырьковые методы контроля. Манометрический метод контроля. Область применения, оборудование, методика контроля.	2	2
22	Химический и пневматические методы контроля.	2	2

Тема 1.4. Методы испытаний сварных соединений	.	Область применения, оборудование, методика контроля.		
	Содержание		24	
	1.	Методы механических испытаний сварных соединений и швов. Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов.	2	2
	2.	Испытание сварных соединений на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения Требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний.	2	2
	3.	Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб. Требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний	2	2
	4.	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.	2	2
	5.	Измерение твердости.	2	2
	6.	Испытание на срез, отрыв и сплющивание.	2	2
	7.	Металлографические исследования сварных соединений Область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля, излома, макро- и микроструктуры.	4	2
	8	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость Классификация испытаний, требования к образцам, методика испытаний.	2	2
	9	Химический анализ Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла: значение, методы, методика отбора проб.	2	2
	10	Спектральный анализ Спектральный анализ: виды анализа, оборудование, сущность качественного и количественного анализа	2	2
	11	Техника безопасности при проведении испытаний сварных соединений	2	2
	Практические работы		10	
	1.	Механические испытания сварных соединений и швов	2	
	2.	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость	2	
	3	Выявление дефектов и оценка качества стыковых соединений при УЗК	2	
	4	Выявление дефектов и оценка качества угловых соединений при УЗК	2	
	5	Выявление дефектов и оценка качества нахлесточных соединений при	2	

	УЗК		
Тема 1.5. Предупреждение и устранение дефектов сварных швов	Содержание		24
	1.	Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов	2
	2	Контроль основных и сварочных материалов, сущность метода проведения	2
	3	Контроль подготовки изделий под сварку, сущность, методика проведения.	2
	4	Контроль сварочного оборудования, сущность методика проведения.	2
	5	Контроль технологии сварки, сущность, методика проведения	2
	6	Методы устранения дефектов сварных соединений	2
	7	Зачистка швов после сварки.	2
	8	Удаление дефектных участков механической и термической резкой.	2
	9	Наплавка, подварка дефектов сварных соединений.	2
	10	Повторная проверка качества сварных швов.	2
	11	Нормативная и техническая документация по контролю качества сварных соединений и сварочных работ	4
	12	Стандартизация в области качества	2
	Практические работы		6
	1	Методика проведения мероприятий предупреждению дефектов сварных швов.	2
	2	Способы устранения и контроля дефектов сварных соединений	2
	3	Оформление документации по контролю качества сварки	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите		68
	Учебная практика: Виды работ: Выполнение сварных соединений листовых металлических материалов трубопроводов Выявление основных дефектов сварных соединений и причины их возникновения. Способы предупреждения напряжений и деформаций деталей при сварке. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений Проверка сварных швов при помощи визуального, измерительного контроля. Проверка герметичности сварных швов		36

<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Раздел 1. Определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях</p> <p>Тема 1.1 Дефекты сварных соединений. Причины образования</p> <p>Раздел 2. Обоснование выбора и использования метода, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.</p> <p>Тема 2.1 Оборудование для контроля сварных соединений. Выбор оборудования.</p> <p>Раздел 3. Предупреждение, выявление и устранение дефектов в сварных соединениях и изделиях для получения качественной продукции.</p> <p>Тема 3.1 Способы предупреждения дефектов в сварных соединениях</p> <p>Тема 3.2 Методы устранения дефектов сварных соединений.</p> <p>Раздел 4. Оформление технической документации по контролю качества сварных соединений</p> <p>Тема 4.1 Составление акта (заключения) о годности сварного соединения.</p>	108	
--	-----	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

кабинета

Проектирования производства работ.

Технологии и организации строительных процессов.

Проектно-сметного дела. Расчета и проектирования сварных соединений. Технологии электрической сварки плавлением.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- ПК;
- Мультимедиапроектор .

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 СПО. изд. Академия. 2018. - 25 шт

Дополнительные источники:

1. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов – М.: Издательский центр «Академия», 2012г
2. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Сварные соединения. Радиографический метод.
3. ГОСТ 14782-76 Контроль неразрушающий. Швы сварные. Ультразвуковые методы.
4. ГОСТ 22368-77. Контроль неразрушающий. Классификация дефектности стыковых сварных швов по результатам ультразвукового контроля.
5. ГОСТ 21105-75. Неразрушающий контроль. Магнитопорошковый метод.
6. ГОСТ 18442-80. Неразрушающий контроль. Капиллярные методы. Общие требования.
7. РД 34.15.132-96. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов
8. ГОСТ 3285-77. Неразрушающий контроль. Гидравлические и пневматические методы течеискания.

Интернет – ресурсы:

1. Вся сварка для Вас: <http://websvarka.ru>, вход свободный.
2. Газовая сварка: <http://autoweld.ru>, вход свободный.
3. Сайт производственной фирмы «Шторм».: <http://www.shtorm-its.ru>, вход свободный.
4. О сварке.: <http://www.osvarke.com>, вход свободный.
5. «Сварка. Резка. Металлообработка».: <http://www.autowelding.ru>, вход свободный.
6. Древний мир металла.: <http://www.drevniymir.ru>, вход свободный.
7. Информационный портал о сварке.: <http://www.weldportal.ru>, вход свободный.

8. Каталог нормативно-технологической документации.: <http://www.i-mash.ru>, вход свободный.

9. Единое окно доступа к информационным ресурсам-
<http://window.edu.ru/window/catalog>, вход свободный

Нормативные документы:

ГОСТы: координация в сварке, требования к качеству выполнения сварки плавлением	
Номер ГОСТ	Наименование
ГОСТ Р 53525-2009	Координация в сварке. Задачи и обязанности.
ГОСТ Р ИСО 5817-2009	Сварка. Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качества.
ГОСТ Р ИСО 10042-2009	Сварка. Сварные соединения из алюминия и его сплавов, полученные дуговой сваркой. Уровни качества.
ГОСТ Р ИСО 3834-1-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 1. Критерии выбора соответствующего уровня требований.
ГОСТ Р ИСО 3834-2-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству.
ГОСТ Р ИСО 3834-3-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству.
ГОСТ Р ИСО 3834-4-2007	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 4. Элементарные требования к качеству.
ГОСТ Р ИСО 3834-5-2010	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 5. Документы, требования которых нужно удовлетворять для того, чтобы подтвердить соответствие требованиям ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 или ИСО 3834-4.
ГОСТ Р 55143-2012	Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 6. Руководство по внедрению ИСО 3834
ГОСТ ISO 9001-2011	Системы менеджмента качества. Требования.
ГОСТ ISO 9000-2011	Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
ГОСТы: дефекты соединений и геометрии при сварке	
ГОСТ 30242-97	Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения.
ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012	Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.
ГОСТ Р ИСО 6520-2-2009	Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 2. Сварка давлением.
ГОСТы: методы испытаний и контроля качества сварки	

ГОСТы: методы испытаний и контроля качества сварки	
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества.
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
ГОСТ 23240-78	Конструкции сварные. Метод оценки хладостойкости по реакции на ожог сварочной дугой.
ГОСТ 26294-84	Соединения сварные. Методы испытаний на коррозионное растрескивание.
ГОСТ 26388-84	Соединения сварные. Методы испытаний на сопротивляемость образованию холодных трещин при сварке плавлением.
ГОСТ 26389-84	Соединения сварные. Методы испытаний на сопротивляемость образованию горячих трещин при сварке плавлением.
ГОСТ 23338-91	Сварка металлов. Методы определения содержания диффузионного водорода в наплавленном металле и металле шва.
ГОСТ 7122-81	Швы сварные и металл наплавленный. Методы отбора проб для определения химического состава.
ГОСТы: неразрушающие методы контроля сварных соединений	
ГОСТ 7512-82	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
ГОСТ 23055-78	Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.
ГОСТ 14782-86	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
ГОСТ 28277-89	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Электрорадиографический метод. Общие требования.
ГОСТ 25225-82	Контроль неразрушающий. Швы сварных соединений трубопроводов. Магнитографический метод.
ГОСТ Р ИСО 24497-3-2009	Контроль неразрушающий. Метод магнитной памяти металла. Часть 3. Контроль сварных соединений.
ГОСТ 25997-83	Сварка металлов плавлением. Статистическая оценка качества по результатам неразрушающего контроля.
ГОСТ 18353-79	Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.
ГОСТ 20415-82	Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
ГОСТ 24289-80	Контроль неразрушающий вихретоковый. Термины и определения.
ГОСТ 21105-87	Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.
ГОСТ 24522-80	Контроль неразрушающий капиллярный. Термины и определения.
ГОСТ 18442-80	Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.
ГОСТы: методы анализа сварочных материалов и сварных швов	
ГОСТ Р 53686-2009	Сварка. Определение содержания ферритной фазы в металле сварного шва аустенитных и двухфазных феррито-аустенитных хромоникелевых коррозионностойких сталей
ГОСТ 11930.0-79	Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа
ГОСТ 27974.0-96	Флюсы сварочные плавные. Общие требования к методам анализа
ГОСТ 21639.0-93	Флюсы для электрошлакового переплава. Общие требования к

ГОСТы: методы испытаний и контроля качества сварки	
	методам анализа
ГОСТ 14766-69	Машины и приборы для определения механических свойств материалов. Термины и определения

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Контроль качества сварных работ» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика», «Техническая механика» и МДК: «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Контроль качества сварных работ» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для пре-подавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 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	Тестовый контроль; устный опрос; решение производственных задач на уроках теоретического обучения; оценка результатов выполнения
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	практических работ и отчётов на уроках теоретического обучения; внеаудиторная самостоятельная работа;

	сварочных операций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации: ГОСТ 5264-80; 3242-79	подготовка и защита сообщений и докладов; контрольные работы; экзамен по МДК 03.01; наблюдение за действиями на производственной практике; оценка результатов выполнения заданий на производственной практике; отчет по производственной практике;
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции	Точность соотнесения дефектов сварных соединений согласно ГОСТ2601-84, 11969-70, 19521-91, 29273-92. Правильность подготовки наплавленных поверхностей к устранению дефектов. Полнота устранения дефектов формы шва, кратеров, подрезов, наплывов, наружных трещин	характеристика с производственной практики; зачет по производственной практике; квалификационный экзамен.
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Точность оформления документации по контролю качества сварки согласно нормативным документам	

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	явно выраженный интерес к профессии; трудоустройство по полученной профессии; эффективное самостоятельное изучение профессионального модуля; результативное участие в конкурсах профессионального мастерства.	Тестирование; наблюдение и оценка в процессе подготовки рефератов, докладов, презентаций, сообщений;
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.; ▪ обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; ▪ личная оценка эффективности и качества выполнения работ. 	участие в конкурсах и конференциях; наблюдение и оценка в процессе выполнения практических работ; оценка самостоятельного

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами через выбор соответствующих материалов, инструментов и т.д. самостоятельность текущего контроля и корректировка в пределах своих компетенций выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами сварочных работ; полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременной выполненной работы. 	<p>решения нетиповых профессиональных задач; экзамен по МДК 03.01; наблюдение и оценка в процессе выполнения заданий на производственной практике; социологический опрос; характеристика с производственной практики; зачет по производственной практике; квалификационный экзамен.</p>
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; владение различными способами поиска информации; адекватность оценки полезности информации; используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач. 	
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> устойчивость навыков эффективного использования современных ИКТ в профессиональной деятельности; устойчивость и демонстрация на практике навыков использования информационно-коммуникационных технологий при оформлении рефератов, работ по УИРС и НИРС, на производственной практике; правильность и эффективность решения нетиповых профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации; используемость ИКТ в оформлении результатов самостоятельной работы 	
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> степень развития и успешное социологический опрос, наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, ИПР ОУ, потенциальными работодателями в ходе обучения); 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе; ▪ соблюдение принципов профессиональной этики 	
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ трудоустройство по полученной профессии; ▪ результативное участие в конкурсах профессионального мастерства. 	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация выбора правильного решения при разработке эффективной технологии	