

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
«Стахановский колледж технологий машиностроения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

22.02.06 Сварочное производство

2023

Рассмотрена и согласована цикловой комиссией сварочных технологий

Протокол № 1 от «30» 08 2023 г.

Разработана на основе Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики по специальности 22.02.06 Сварочное производство, примерной программы профессионального модуля ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ»

Председатель цикловой комиссии

Заместитель директора



Титаренко Е.А.

Приз О.Н.

Составитель:

Ляпина Надежда Ерастовна, преподаватель, ГБОУ СПО ЛНР «Стахановский колледж технологий машиностроения»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20 __ / 20 __
учебный год

Протокол № ____ заседания ЦК от «__» _____ 20 __ г.

Председатель ЦК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20 __ / 20 __
учебный год

Протокол № ____ заседания ЦК от «__» _____ 20 __ г.

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Контроль качества сварных конструкций

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности Сварочное производство, направление Технология материалов

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном обучении и в дополнительном профессиональном образовании

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

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

знать:

- способы получения сварных соединений;
- основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
- способы устранения дефектов сварных соединений;
- способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
- методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;
- оборудование для контроля качества сварных соединений;
- требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций

1.3. Использование часов вариативной части в ППКРС/ППССЗ

(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.	ПК.	Тема		Требования заказчика кадров

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 306 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки учащихся – 165 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки учащихся – 110 часов;

самостоятельной работы учащихся – 55 часа;

учебная практика – 36 часов

производственной практики – 105 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности.

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка учащихся			Самостоятельная работа учащихся		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			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			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 3.1 – ПК 3.4	МДК.01.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	165	110	17		55				
ПК 3.1 – ПК 3.4	Учебная практика	36						36		
ПК 3.1 – ПК 3.4	Производственная практика	105								105
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет, экзамен, квалификационный экзамен									
	Всего часов:	306	110	17		55		36		105

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

Наименование разделов, профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	
1	2	3	
МДК 03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		110	
Тема 1.Причины появления дефектов в сварных соединениях	Содержание учебного материала	8	
	Введение. Субъективные причины, зависящие от непосредственного исполнителя работы – сварщика (несоответствие квалификации сварщика работе; снижение квалификации сварщика в связи с возрастом и общим состоянием здоровья; временное снижение квалификации сварщика из-за его физического состояния; низкая квалификация сварщика). Организационные причины, зависящие от уровня организации сварочных работ в организации (предприятии). Случайные причины, являющиеся внезапными (резкое падение (или увеличение) напряжения в сети; шквальный порыв ветра, сдувающий газовую защиту сварочной ванны; внезапно попавшая на кромки влага (порыв дождя) и т.д.).		
	Практическое занятие		2
	Практическое занятие № 1.Дефекты сварных швов		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	

	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить выступления с компьютерными презентациями на тему: - Выявление основных организационных причин появления дефектов в сварочных соединениях и их устранение 	
<p>Тема 2. Методы приемочного контроля качества сварки, наплавки и нанесения покрытий</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация методов контроля качества сварки, наплавки и нанесения покрытий. - Методы неразрушающего контроля качества металлов, швов, наплавки и покрытий. - Физические основы и разновидности магнитных и электромагнитных методов контроля, техника и технология их применения. <ul style="list-style-type: none"> - Основы и классификация радиационных методов контроля. - Источники рентгеновского и гамма-излучения, их конструкции, аппаратура и приспособления для управления. Радиографический контроль. - Методы дозиметрии и обеспечения безопасности. - Физические основы, классификация ультразвуковых методов контроля. - Приборы и оптимальные параметры ультразвукового контроля. Технология ультразвукового контроля, методы измерения дефектов. - Принципы, классификация и технология капиллярных методов контроля. - Методы контроля непроницаемости. Течеискатели. - Контроль с разрушением сварного соединения: - Механические испытания. - Металлографические испытания. - Специальные испытания, в том числе на межкристаллитную коррозию, на наличие ферритной фазы в аустените 	<p>32</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие № 2. «Визуальный контроль (контроль внешним осмотром) готового изделия».</p> <p>Практическое занятие № 3. «Контроль основных геометрических размеров сварного шва».</p> <p>Практическое занятие № 4. «Неразрушающий контроль сварных соединений и</p>	<p>8</p>

	Самостоятельная работа обучающихся	20
	Тематика самостоятельной работы: - Контроль проникающим излучением (рентгено- и гамма-графия). - Ультразвуковой контроль. - Магнитная дефектоскопия. - Капиллярные методы контроля, в том числе люминесцентная и цветная дефектоскопии. - Контроль плотности при помощи галоидных или гелиевых телеискателей.	
Тема 3. Методы текущего контроля для получения качественной продукции	Содержание учебного материала	26
	- Понятие текущего (пооперационного) контроля, роль его для получения качественной продукции сварочного производства: - Контроль подготовки деталей к сборке (наличие нужной разделки кромок, очистки, обезжиривания, перпендикулярности торцов и т.д.). - Контроль сборки (проверка зазоров, смещения кромок, соосности, правильности установки подкладных колец и электроприхваток и т.д.). - Контроль режимов технологического процесса сварки, включая предварительный и сопутствующий подогрев, очистку слоев при многослойной сварке, соблюдение специальных приемов сварки (обратная ступенчатость, мягкие прослойки), заварку кратеров. - Промежуточный визуальный контроль, например, при многослойной сварке. - Промежуточный неразрушающий контроль сварного шва, например, просвечивание корневого шва при сварке трубопроводов высокого давления. - Контроль и испытание образцов-свидетелей. - Контроль режимов в процессе термообработки сварных соединений. - Контроль работы сварочного оборудования, в том числе соблюдение графика планово-предупредительных осмотров и ремонтов.	
	Практическое занятие	3
	Практическое занятие № 6. «Структура и свойства металла сварного шва и околошовной зоны».	
	Самостоятельная работа обучающихся	15

	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль и испытание образцов-свидетелей. - Контроль режимов в процессе термообработки сварных соединений. - Контроль работы сварочного оборудования, в том числе соблюдение графика планово-предупредительных осмотров и ремонтов 	
Тема 4. Документация по контролю качества сварки	Содержание учебного материала	28
	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль технической (проектно-сметной) документации. Технологичность принятых проектных решений, наличие достаточных указаний по производству сварочных работ (включая ссылки на нормативные документы), правильность подсчета сметной стоимости работ. - Контроль технологической документации. Своевременный заказ на разработку проектов производства работ (ППР), включая сварочные работы (ППСР), состав и комплектность ППР и ППСР, составление технологических карт на сборочно-сварочные работы, наличие всех нормативных документов (ГОСТов, ОСТов, ТУ, СНиП, СН, ВСН и др.), необходимых для выполнения работ, а также различных норм и нормативов (норм расхода материалов, норм времени и расценок и т.д.). - Контроль за ведением исполнительной документации. - Контроль исполнительной документации. Исполнительская документация. 	
	Практическое занятие	4
	Тематика практического занятия: Практическое занятие № 7. «Составление технологических карт на сборочно-сварочные работы»	
	Самостоятельная работа обучающихся	15
	Тематика самостоятельных работ: <ul style="list-style-type: none"> - Виды (группы) исполнительной документации - Объем исполнительной документации, представляемой заводами-изготовителями заказчикам сварных конструкций. Паспорт на конструкцию. - Хранение исполнительной документации. 	

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Выбирать методы контроля металлов и сварных соединений согласно технических условий сварных конструкций.</p> <p>Определять основные дефекты сварных швов с помощью приспособлений и инструмента.</p> <p>Составлять инструкционно-технологические карты по устранению дефектов сварных конструкций.</p> <p>Оформлять документацию по контролю качества</p>	36
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Выполнение работ по определению причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях сварных конструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - балки; - рамы; - емкостей; - резервуаров. <p>Составление инструкционно-технологических карт по устранению дефекта в сварных соединениях сварных конструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - балки; - рамы; - резервуаров. <p>Оформить документацию по контролю качества сварки.</p>	105
<p>Тематика курсовых работ (проектов) (если предусмотрено)</p> <p>-</p> <p>-</p>	-
<p>Обязательная аудиторная нагрузка по курсовой работе</p>	-
<p>Промежуточная аттестация: экзамен, квалификационный экзамен</p>	6
<p>Всего часов:</p>	306

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля проходит в учебном кабинете «Теоретических основ сварки и резки металлов», лаборатории «Испытание материалов и контроля качества сварных соединений».

Подготовка самостоятельной работы учащихся осуществляется в библиотеке с читальным залом с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

«Технологий и электрической сварки плавлением»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места учащихся (по количеству обучающихся);
- таблицы;
- плакаты;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (по контролю качества сварных соединений).

Технические средства обучения:

- компьютеры и мультимедиапроектор;
- обучающие видеофильмы;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающийся (по количеству обучающийся);
- демонстрационные стенды;
- место для проведения визуального и измерительного контроля.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися профессионального модуля проходит в колледже и в заводских отделах и цехах технического контроля в организациях города, соответствующих профилю профессионального модуля «Контроля качества сварочных работ».

Преподавание профессионального модуля носит практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение профессионального модуля предусматривает прохождение обучающимися учебной и производственной практик в стенах образовательной (организации) учреждения и в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки профессионального модуля.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация, сертификация» по специальности предшествует освоению данного модуля и изучается параллельно.

Теоретические занятия проводятся в учебном кабинете «Теоретических основ сварки и резки металлов».

Практические занятия и учебная практика проводятся в учебном кабинете «Теоретических основ сварки и резки металлов» согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д..

промежуточный контроль: дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

4.3. Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в 5 лет.

4.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Основные источники:

Деев Г.Я. Дефекты сварных швов: учебник для СПО, Киев, 2004г.

Гордненко В.Е. дефекты сварных швов и контроль качества металла: учебное пособие, СПБСУ, 2009г.

Овчинников В.В. Контроль качества сварных конструкций: учебник для СПО, М.: ИЦ «Академия», 2011г

Овчинников В.В. Дефекты сварных швов: учебник для СПО, М.: ИЦ «Академия», 2001г.

Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений. Издательство: "СОУЭЛО", 2007г.

Дополнительные источники:

Овчинников В.В. Контроль качества сварных конструкций: Практикум: учебник для СПО, М.: ИЦ «Академия», 2007г.

Федоров С.А. Контроль качества сварных конструкций: Практикум: учебное пособие для СПО, М.: ИЦ «Академия», 2000г.

Интернет-ресурсы:

www.svarkov.ru

Информационный портал о сварке [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.weldportal.ru/>;

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДЕЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p> <p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение; - собеседование; - контрольные вопросы; - тестирование; - оценка выполнения практических занятий,

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Дифференцированный зачет, экзамен; квалификационный экзамен.</p>
---	--	---