

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ

**Приказ директора колледжа
от 29.05.2024г. № 141\1-од**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.13 Дефекты и способы испытаний сварных швов

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки специалистов среднего звена

22.02.06 Сварочное производство

г. Самара, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.13 Дефекты и способы испытания сварных швов

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Программа учебного предмета может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области технического профиля.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

вариативная часть общепрофессиональных предметов профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

- выбирать способы испытания сварных швов;
- разбираться в разновидностях дефектов сварных швов;
- изучать влияние основных параметров на качество соединения сварных швов.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

- дефекты испытания сварных швов.
- контроль качества и сопроводительная документация;
- методы контроля.
- сварочные испытания, виды.

В результате освоения предмета обучающийся должен овладеть компетенциями:

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.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 73 часов;
лабораторно-практических работ 20 часов;
самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>110</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>73</i>
в том числе:	
лпр	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>37</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Дефекты и способы испытания сварных швов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Введение. Важность изучения предмета.	2	2
Раздел 1. Введение.	Содержание учебного материала		
	Качество продукции.	2	
	Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	1	
	Этапы контроля качества. Система качества в сварочном производстве.	1	
Раздел 2. Дефекты испытания сварных швов.	Содержание учебного материала		
	Классификация видов и типов дефектов сварки.	2	2
	Особенности дефектов при различных видах и способах сварки.	2	
	Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения.	4	
	Нормирование дефектов.	2	
	Деформация сварных соединений, меры их предупреждения.	1	
	Самостоятельные работы:		
	Наружные дефекты сварных швов.	2	
	Характеристики дефектов.	2	
	Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений.	2	
	Классификация видов и средств технического контроля.	2	
	Содержание учебного материала		
Раздел 3. Контроль качества и сопроводительная документация	Классификация неразрушающих видов контроля по ГОСТу.	2	2
	Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений.	2	
	Роль контроля исходных материалов.	1	
	Сопроводительная документация.	1	
	Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации	2	
	Лабораторно-практические работы:		
	Измерение основных размеров сварных швов.	2	
	Контроль качества сварочных материалов.	4	
	Самостоятельные работы:		
	Классификация видов и средств технического контроля.	2	
	Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	2	

	Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля.	2	
	Контроль качества сварочных материалов.	2	
	Контроль качества подготовки кромок и сборки.	2	
	Влияние качества заготовок и сборки под сварку на качество сварных соединений.	2	
Раздел 4. Визуальный контроль	Содержание учебного материала		
	Контроль технологических параметров режима и последовательность сварки.	2	2
	Контроль заготовки и сборки. Осмотр готовых изделий.	1	
	Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	1	
	Лабораторно-практические работы:	2	
	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	4	
	Самостоятельные работы:		
	Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	2	
Раздел 5. Радиационный и радиографический контроль	Содержание учебного материала		
	Сущность и классификация радиационной дефектоскопии.	2	2
	Аппараты непрерывного излучения и импульсного типа: конструкции, марки.	2	
	Радиографический способ контроля.	2	
	Лабораторно-практические работы:		
	Изучение основных параметров радиационного контроля.	4	
	Самостоятельные работы:		
	Природа и свойства рентгеновских лучей.	2	
	Гамма – дефектоскопы. Ускорители.	2	
	Технология радиографии.	2	
Раздел 6. Ультразвуковой контроль. Радиоскопия.	Содержание учебного материала		
	Радиографическая пленка, кассеты, экраны с флюоресцирующими веществами, эталоны чувствительности. Назначение и характеристики.	2	2
	Классификация методов промышленной радиоскопии.	2	
	Ультразвуковые методы контроля	1	
	Технология методов ультразвукового контроля сварных швов	1	
	Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов.	2	
	Лабораторно-практические работы:		
	Изучение методов ультразвукового контроля сварных швов	4	
	Самостоятельные работы:		
	Радиоскопический метод контроля: сущность, аппаратура, область применения.	2	

	Правила безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения.	1	
	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии.	1	
	Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи.	2	
Раздел 7. Методы контроля.	Содержание учебного материала		
	Магнитопорошковая дефектоскопия.	1	1
	Магнитные и вихретоковые методы контроля.	1	
	Магнитографический метод контроля, сущность, оборудование, материалы.	1	
	Капиллярные методы контроля.	1	
	Люминесцентный метод: область применения, выявляемые дефекты. Методика контроля.	1	
	Люминесцентно – цветовой метод.	1	
	Контроль непроницаемости сварных соединений, понятие герметичности.	1	
	Манометрический контроль. Область применения, оборудование, методика контроля.	1	
	Гидравлический контроль. Область применения, оборудование, методика контроля.	1	
	Лабораторно-практические работы:		
	Изучение метода контроля с помощью керосиновой пробы.	2	
	Самостоятельные работы:	2	
	Физические основы магнитных и вихревых методов контроля сварных швов.	1	
	Сущность, оборудование, материалы, методика контроля.	1	
	Физические основы капиллярной дефектоскопии.	1	
	Требования безопасности при капиллярных методах контроля.	1	
	Керосиновая проба: область применения, разновидности метода. Методика контроля.	2	
	Масс-спектрометрический метод контроля. Область применения, оборудование, методика контроля.	1	
Раздел 8. Сварочные испытания. Виды.	Содержание учебного материала		
	Пневматические испытания. Область применения, оборудование, методика контроля.	1	
	Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТу.	1	
	Испытания на статическое растяжение сварного шва. Требование к образцам, оборудование, методика испытаний.	1	
	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость. Измерение твердости.	1	
	Требования безопасности при механических испытаниях.	1	
	Техническая документация по контролю качества.	1	
	Итоговое занятие	1	
	Всего:	110	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличие кабинетов: «Сварки», «Спецтехнологии сварки» и сварочной лаборатории.

Оборудование учебных кабинетов:

- планшеты, плакаты, макеты, стенды;
- макеты сварных металлоконструкций;
- макеты сварочного оборудования, приспособлений, сварных узлов;
- образцы сварных соединений и швов;
- мультимедийные средства обучения;
- наборы компьютерных слайдов и фильмов по соответствующей тематике.

Оборудование лабораторий:

- компьютерные сварочные тренажеры для сварки без имитации плавления электрода;
- компьютерные сварочные тренажеры для сварки с имитацией плавления электрода;
- сварочные материалы, инструменты и приспособления;
- материалы используемые для тренировки;
- вытяжная система вентиляции воздуха;
- рабочее место мастера оборудованное дуговой полуавтоматической и ручной сварой, ручной плазменной резкой;
- оборудование и аппаратура для сварки пластика;
- оборудование и аппаратура для механической резки металла;
- образцы сварных соединений и швов;
- мультимедийные средства обучения;
- наборы компьютерных слайдов и фильмов по соответствующей тематике;
- оборудование и аппаратура для контактной сварки металла;
- инструмент для подготовки металла под сварку и контроля качества сварного шва.
- эталоны сварных соединений и швов;
- шаблоны сварочные и измерительный инструмент;
- индивидуальные средства защиты сварщика.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Современные виды сварки: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.
2. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 208 с.

Дополнительные источники:

Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для нач. проф. образования / Г.Г. Чернышов. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 496 с.

Интернет – ресурсы:

www.websvarka.ru

www.svarkainfo.ru

www.laserrezerv.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: выбирать способы испытания сварных швов	практические работы
разбираться в разновидностях дефектов сварных швов	практические работы
изучать влияние основных параметров на качество соединения сварных швов.	практические работы
знать: дефекты испытания сварных швов	опрос
контроль качества и сопроводительная документация	опрос
сварочные испытания, виды	опрос
методы контроля	опрос