

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

**Комплект контрольно-оценочных средств
МДК.03.01**

Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций
ППССЗ по специальности
22.02.06 Сварочное производство

Одобрено
предметной - цикловой комиссией

Протокол № 1
от «30» 08 2017г.

 /Фатеева А.Н./

Утверждаю
Заместитель директора
по УПР

 / Вагизова Н.А.
«31» 08 2017г.



Разработчик: Надточий О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины.....	6
3.1. Формы и методы оценивания.....	6
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....	7
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	14
Лист согласования.....	17

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения МДК. 03.01. «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Уметь:

- У 1- выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее 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;
- У8- 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.

Владеть общими компетенциями:

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.

Профессиональные компетенции:

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.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1- выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений	Правильно назначает метод контроля с учётом всех факторов	Практическая работа
У 2- производить внешний осмотр изделия, определять наличие основных дефектов	Грамотно обнаруживает и классифицирует дефекты	Практическая работа
У 3- производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	Получает навыки замера и фиксации результатов измерений основных параметров сварочных швов	Практическая работа
У 4- определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером	Закрепляет навыки определения качества сборочных операций	Практическая работа.
У 6- выявлять дефекты при металлографическом контроле	Разъясняет результаты металлографического контроля	Практическая работа
Знать:		
31- способы получения сварных соединений	Называет способы получения сварных соединений изделия	Устный опрос
32- основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения	Демонстрирует основные навыки определения дефектов сварных швов и причины их возникновения	Тестирование
33- способы устранения дефектов сварных соединений	Составляет план устранения дефектов	Практическая работа
34- способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений	Показывает навыки контроля качества сварных соединений	Практическая работа
35- методы неразрушающего контроля сварных соединений	Разъясняет различия между методами контроля, выбирает необходимый для заданной конструкции	Дифференцированный опрос
36- методы контроля с	Сопоставляет методы	Практическая работа

разрушением сварных соединений и конструкций	контроля, обосновывает выбор	
37- оборудование для контроля качества сварных соединений	Выбирает наиболее эффективное оборудование для контроля качества	Практическая работа.
38- требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций	Перечисляет требования к контролю качества металла и сварных соединений	Опрос

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по МДК. 03.01. «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля		
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля
Раздел 1	Устный опрос Практические работы №1...11 Самостоятельная работа	У 1, У 2, У 3, У 4, З 1, З 2, З 4, ОК 2	Экзамен
Раздел 2	Устный опрос Практические работы №12...23 Самостоятельная работа	У 2, У 3, У 4, З 5 ОК 3	Экзамен
Раздел 3	Устный опрос Практические работы №24, 25 Самостоятельная работа	У 5, У 6, З 6, З 7, ОК 4	Экзамен
Раздел 4	Устный опрос Практическая работа №26 Самостоятельная работа		Экзамен
Раздел 5	Устный опрос Практические работы №27... 31 Самостоятельная работа	У 7, У 8, З 3, З 8, ОК 6	Экзамен

3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК

1) Текущий тестовый опрос (З1, З2)

Задание 1.

1. Каким образом защищается расплавленный металл от воздействия окружающей среды при электродуговой сварке?
2. Каким образом защищается расплавленный металл от воздействия окружающей среды при газовой сварке?
3. Для чего: а) производят разделку кромок перед сваркой под сварку; б) зачищают металл перед сваркой; в) детали стыкуют с зазором; г) выдерживают зазоры постоянными; д) размеры прихваток выбирают в зависимости от толщины металла, формы соединяемых деталей; е) устанавливают под шов подкладные планки.

Задание 2 (34, 35, 36, У1)

Определить, какой контроль проходят:

- 1-сварочная проволока;
- 2-металл;
- 3-флюс;
- 4-газ, при отсутствии на них сертификата.

Ответы: А- наружный осмотр, проба на свариваемость, установление мех. свойств и хим. состава;

Б- проверку хим. состава, установление марки, определение возможности применения для сварки;

В- проверку на однородность по внешнему виду, проверку хим. состава, величины зерна, объёмной массы, влажности;

Г- проверку хим. состава, примесей.

Форма ответа:

1	2	3	4

Задание 3 (32, 33, 34, 35, У1)

1. Как понимать выражение «некачественный шов»?

- А) брак;
- Б) допускаемый дефект;
- В) исправляемый дефект.

2. Перечислить: а) наружные дефекты; б) внутренние дефекты.

3. На чём можно основываться, говоря «шов хороший» или «шов плохой»?

4. На чём можно основываться, говоря о внутренних «предполагаемых» образовавшихся в шве дефектах: непроварах, шлаковых включениях, пережоге и перегреве металла?

5. На что более тщательно надо обратить внимание, осматривая конструкцию перед сваркой: а) при сварке котла, работающего под давлением; б) при сварке труб, работающих под давлением?

6. На батарее отопления возникла трещина. Требуется выполнить ремонт батареи. Каким должен быть порядок действий при этом?

2) Текущие опросы (31, 32, 33, 34, 35, 36)

Внимательно прослушайте вопросы и дайте ответы:

1. Перечислите распространённые виды наружных и внутренних дефектов сварных соединений.
2. Каковы причины возникновения напряжений и деформаций при сварке?
3. Назовите известные вам способы уменьшения сварочных деформаций.
4. Как влияют дефекты на работоспособность сварных конструкций?
5. Что такое «Качество продукции»?
6. Какого вида дефекты появляются при сварке плавлением (без давления)?
7. На каких стадиях необходима проверка качества самих контрольных операций?
8. Какие основные показатели требований к качеству соединений?
9. Каковы шесть видов дефектов для соединений, выполненных сваркой плавлением?
10. Как ликвидируются дефекты сварных швов обычных металлоконструкций и труб с толщиной металла до 10...20 мм?
11. В чём заключается механическая правка изделий?
12. Какие обычно проводят механические испытания соединений и металла шва?
13. На чём обычно проводят разрушающие испытания?
14. Какие наиболее характерные дефекты подготовки и сборки?
15. Когда проверяют качество и свариваемость исходных материалов?
16. Как различают испытания по характеру нагрузки?
17. Какие испытания сварных соединений принято относить к разрушающим методам контроля?
18. Перечислить этапы контроля качества.
19. Каковы основные причины появления дефектов?
20. Перечислить факторы, от которых зависит опасность дефектов.
21. Как предотвратить распространение крупных трещин?
22. Два метода, используемых в радиографии.
23. На чём основана радиоскопия?
24. На чём основана радиометрия?
25. От чего зависит выбор источника излучения?
26. К чему приводит воздействие проникающих ионизирующих излучений на организм человека?
27. Что называется акустическим (ультразвуковым) полем?
28. Три способа гидроконтроля герметичности изделий.
29. Два основных способа манометрического метода контроля.
30. На чём основываются физические основы капиллярной дефектоскопии (Кд).
31. Керосиновая проба.
32. Химический метод индикации течей.
33. Принципы ультразвукового контроля.
34. Пять основных методов УЗ-контроля.
35. Сущность магнитопорошковой дефектоскопии.
36. Люмогидравлический метод контроля.
37. Два типа галогенных течеискателей.
38. Какие колебания принято называть акустическими?
39. Пузырьковый метод контроля (три варианта).
40. Какие колебания принято называть ультразвуковыми (УЗК)?
41. Вакуумно-пузырьковый метод (ВПМ) контроля.

42. Масс-спектрометрический метод течеискания.
43. Какие дефекты выявляются внешним осмотром?
44. Какие приспособления и инструменты применяют для внешнего осмотра?
45. На каком физическом эффекте основано выявление дефектов радиографическим методом?
46. Перечислите основные элементы конструкции ультразвукового дефектоскопа.
47. Какова физическая сущность магнитных методов выявления дефектов?
48. На каком физическом явлении основаны методы капиллярной дефектоскопии?
49. Назовите основные методы контроля герметичности и сравните их чувствительность.
50. Перечислите известные вам виды механических испытаний сварных соединений.
51. Как отбирают образцы для металлографического исследования?
52. Отличительные особенности макро- и микроанализа.
53. Какие виды механических испытаний вы знаете?
54. По какой схеме испытывают сварные соединения на изгиб?

3) Практическая работа №1 (34, 35).

Контроль качества сварочных материалов.

Цель работы – ознакомление с методами оценки свариваемости металлов и приобретение навыков, необходимых для определения качества сварочных материалов.

1. Ознакомиться с разными видами технологических проб, предназначенных для оценки свариваемости металлов и сплавов.
2. Ознакомиться с табличным, расчетным и опытным методами определения свариваемости материалов.
3. Качественная оценка склонности металлов к трещинообразованию.
4. Ознакомиться с видами механических испытаний сварочных образцов.
5. Сформулировать выводы по работе.

Практическая работа №2 (34, 35, 36, 37).

Визуальный и измерительный контроль сварных изделий.

Цель работы - приобретение навыков в определении качества сварных соединений посредством визуального и измерительного контроля.

1. Изучить названия, определения и причины образования дефектов в сварных соединениях.
2. На образцах измерьте ширину и выпуклость сварного шва с лицевой и обратной стороны. Сравните полученные результаты измерений с данными нормативных документов. При измерениях швов пользуйтесь универсальным шаблоном, Штангенциркулем и линейкой. Отметьте на образцах участки швов, где их размеры выходят за допустимые пределы.
3. С помощью лупы выявите трещины, поверхностные поры, подрезы, кратеры и выплески.

4. Сформулировать выводы по работе.

Практическая работа №3 (35, 37, 38, У2)

Испытания смачиванием керосином (керосино-меловая проба).

Цель работы – познакомиться с методикой обнаружения негерметичности керосином.

/Соблюдать пожаробезопасность!/

Одну сторону сварного шва промазывают меловым раствором. После высыхания другая сторона сварного шва хорошо смачивается керосином несколько раз, выдерживается в зависимости от толщины металла. Места появления пятен керосина на меловом растворе помечаются.

В выводах отчёта по ПР выполняется эскиз изделия с координатами течи. После анализа фиксируются варианты ликвидации дефекта.

Практическая работа №4 (36)

Определение качества сварных соединений разрушающими методами.

Цель работы – познакомиться с методикой обнаружения дефектов по микрошлифам.

1. Изучите методику приготовления макро- и микрошлифов сварных соединений.
2. Обследовать образцы микрошлифов сварных соединений и выявить на них дефекты.
3. Составить отчёт по ЛППР с эскизами образцов и анализом результатов обнаружения дефектов.

Практическая работа №5 (33)

Составление плана устранения дефектов.

Цель работы – научиться находить решение по выбору пути ликвидации дефекта.

1. Обследовать полученный образец сварного соединения.
2. Зафиксировать и описать имеющиеся дефекты швов.
3. Предложить и проработать способы исправления дефектного изделия.
4. Оформить отчёт и обосновать выбранные пути ликвидации дефектов.

4) Самостоятельная работа (31, 32, 33, 34, 35, 36).

Задание А. Изучите тему «Дефекты сварных швов»

Задание Б. Законспектируйте данный материал по следующим вопросам.

1. Что называют дефектами сварных швов?
2. Каковы наружные и внутренние дефекты?
3. Что понимают под отклонениями швов по ширине, высоте, катету, перетяжке?
4. Подрезы (определение, причины).
5. Поры (определение, причины).

6. Свищи (определение, причины).
7. Непровары (определение, причины).
8. Наплывы (определение, причины).
9. Шлаковые включения (определение, причины).
10. Трещины (определение, причины).
11. Прожоги (определение, причины).
12. Кратеры (определение, причины).
13. Брызги (определение, причины).
14. Перегрев металла (определение, причины).
15. Пережог металла (определение, причины).
16. Что выявляет контроль внешним осмотром?
17. Каковы неразрушающие методы контроля внутренних дефектов?
18. Механические испытания.
19. Металлографический анализ.
20. Определение свариваемости
21. Когда свариваемость материалов считается достаточной.
22. Физическая свариваемость.
23. Технологическая свариваемость.
24. Стойкость металла к образованию горячих трещин.
25. Стойкость металла к образованию холодных трещин.
26. Определение стойкости металла против образования горячих, холодных трещин.
27. Машинные методы испытаний.
28. Технологические методы испытаний.
29. Количественные и качественные технологические пробы.
30. Устранение дефектов сварки плавлением.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов текущего контроля:

- фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий;
- контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины;
- проведение практических работ;

- промежуточная аттестация: Экзамен

Результаты освоения МДК с использованием КОС

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины МДК. 03.01. «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций» по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Уметь:

- У 1- выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее 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;
- У8- 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.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

Вариант 1

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 0,5 часа

Задание

1. Классификация дефектов сварных соединений
2. Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений.
3. Определить визуальным осмотром дефекты сварных швов заданного изделия. Классифицировать обнаруженные дефекты. Предложить методы недопущения образования этих дефектов.

Литература для обучающихся:

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 20

Время выполнения отдельного задания – 0,5 час.

Оборудование: комплект натуральных образцов сварочных швов с дефектами, мерительный инструмент.

Эталоны ответов

Экзаменационная ведомость

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Полнота ответов, необходимая для получения оценки
3 (удовлетворительно)	Один полностью раскрытый ответ на вопрос (приоритет вопросу №3 – практический)
4 (хорошо)	Полный ответ на два вопроса (приоритет вопросу №3 – практический)
5 (отлично)	Полный, уверенный ответ на все 3 вопроса

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине МДК. 03.01. «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций»

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /