

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Андрей Борисович
Должность: Директор
Дата подписания: 24.10.2023 12:22:46
Уникальный программный ключ:
с83cc511fe001f5417b9562d2700339df14aa123



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

_____ А.Б. Соловьев

«__» _____ 202__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**МДК.03.01. «Формы и методы контроля качества металлов и
сварных конструкций»**

по специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство

Таганрог
2023 г.

Лист согласования

Фонд оценочных средств по дисциплине «МДК.03.01. «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций»» в 22.02.06 Сварочное производство разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 360)

Разработчик(и):

Преподаватель _____ Т.А.Кузнецова
«__» _____ 202__ г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения и сварочное производство»
Протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Т.В. Новоселова
«__» _____ 202__ г.

Согласовано:

Рецензенты:

Начальник проектно-конструкторского отдела
ООО "Приазовский технический центр" _____ А.А.Ненько

Мастер участка сборки газогорелочного устройства
ООО ПК "АПЕКС" _____ Д.С.Печерский

Должность ответственного за организацию УМО _____
«__» _____ 202__ г.

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1. Область применения комплекта оценочных средств

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности: **контроль качества сварочных работ** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

1.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	–верность и точность выполнения приемов по определению видов и местонахождения дефектов сварных швов и сварных соединений; –оперативность и комплексность проведения анализа конкретной производственной ситуации, приводящей к дефектам сварных соединений;
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	–аргументированность и правильность выбора метода, приемов, оборудования, аппаратуры и приборов в соответствии с выявленными дефектами; – метод контроля качества металлов и сварных соединений осуществлен в зависимости от природы металла, его толщины, типа сварного соединения и др.;

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	–методика выбора контроля параметров режима сварки осуществлена в соответствии с показателями качества продукции; –использование результатов контроля при разработке рекомендаций по предупреждению, выявлению и устранению дефектов сварных соединений;
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	–точность и грамотность оформления отчетной документации.

Таблица 2

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– участие в работе научного студенческого общества; – выступления на научно-практических конференциях; – участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках технического творчества; –успешное выполнение программы профессионального модуля;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	–мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения и полнота выполнения профессиональных задач в процессе выполнения работ по контролю качества металлов и сварочных конструкций;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	–правильность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении работ по контролю качества металлов и сварочных конструкций;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	–оперативность и результативность информационного поиска и использования необходимой информации;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	–результативность самостоятельной работы с интернет – ресурсами; –оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	–коммуникабельность, бесконфликтность, толерантность во взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу	–проявление ответственности при

членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	выполнении заданий членами коллектива; –способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы и деятельности коллектива;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	–умение самостоятельно организовать собственную деятельность; –планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	–оперативность и комплексность проведения анализа инноваций и тенденций в области контроля качества металлов и сварочных работ;
ОК.10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	–готовность к исполнению воинской обязанности; –оперативность реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций.

2. Комплект оценочных средств

2.1. Задания для проведения текущего контроля

Задание № 1

Контроль качества сварочных материалов.

Приобрести навыки по определению качества сварочных материалов.

Набор сварных образцов с характерными дефектами.

Определить качество сварочных материалов.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.

Задание № 2

Визуально - оптический контроль качества сварных соединений.

Приобрести навыки по выявлению дефектов и определению качества сварки внешним осмотром.

описать сварной шов (его участки) с дефектами,
вычертить образец сварного шва с указанием дефектного участка.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.

Задание № 3

Выбор параметров и методов радиационного контроля. Оценка качества сварных соединений по снимкам.

Приобрести навыки по оценке качества сварных швов радиационным контролем по снимкам.

выбрать параметры и методы радиационного контроля, приобрести навыки по оценке качества сварных швов.

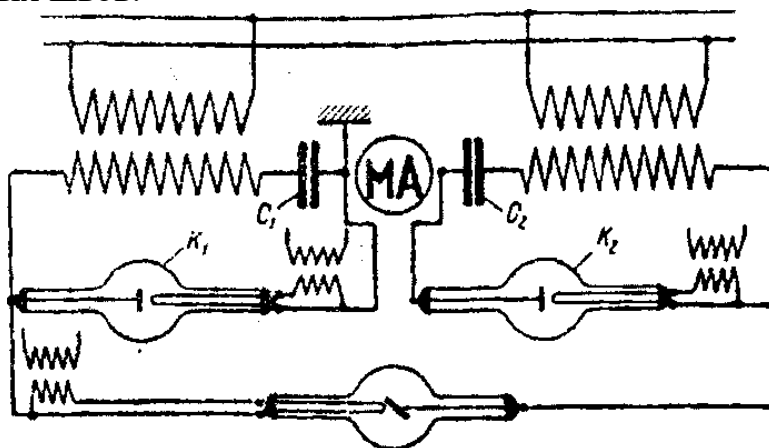


рис. №1. Электрическая схема аппарата РУП - 1.

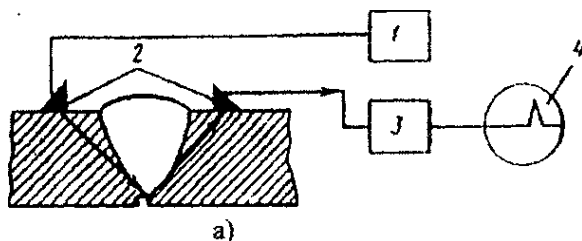
Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет

Задание № 4

Ультразвуковой контроль сварных швов.

Приобрести навыки по оценке качества сварных швов ультразвуковым методом.



Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.

Задание № 5

Контроль сварных соединений магнитным или электромагнитным методом.

Приобрести навыки по оценке качества сварных швов магнитным или электромагнитным методом контроля.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.

Задание № 6

Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами.

Приобрести навыки по оценке качества сварных швов люминесцентным и цветным методами контроля.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет.

Задание № 7

Контроль герметичности сварных соединений.
Приобрести навыки по контролю герметичности сварных соединений.
Номер работы, тему, цель работы, исходные материалы и данные.
Используемую литературу и другие источники.
Методику постановки опыта.
Эскиз поверхности.
Вывод по работе.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.

Задание № 8

Определение качества сварных соединений разрушающими методами контроля.
Приобрести навыки по определению качества сварных соединений разрушающими методами контроля.
Номер работы, тему, цель работы, исходные материалы и данные.
Используемую литературу и другие источники.
Примеры расчетов.
Эскизы образцов и их размеры.
Сравнение результатов испытаний с ГОСТ.
Вывод по работе.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет.

1.2. Задания для проведения дифференцированного зачета

2.2.1.Перечень вопросов к зачету

1. Контроль по образцам технологических проб.
2. Типы и виды дефектов.
3. Контроль внешним осмотром и измерением.
4. Классификация видов измерительного контроля.
5. Типы и виды дефектов.
6. Магнитографический метод.
7. Вихретоковая дефектоскопия.
8. Механические испытания.

9. Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций.
10. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений.
11. Механические испытания.
12. Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций.
13. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений.
14. Сборка и подготовка под сварку – технологические операции по обеспечению необходимого взаимного расположения подлежащих сварке пространств
15. Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций.
16. Факторы качества сварки. Показатели качества.
17. Типы и виды дефектов.
18. Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций.
19. Факторы качества сварки. Показатели качества.
20. Типы и виды дефектов.
21. Найти соответствие между дефектами и способами их устранения
 - 1) подрезов; 2) непроваров.
22. Можно ли не устранять кратер?
23. Дефекты более опасны
 - А- острой и вытянутой формы;
 - Б – округлой, шаровидной формы; В – не имеет значения.
24. При повышенном содержании углерода, серы, фосфора в основном и сварочных материалах появляются?
 - А– подрезы;
 - Б – пережог металла;
 - В – трещины.
25. Способы устранения и исправления дефектов?
26. Устранение дефектных соединений, выполненных сваркой плавлением.
27. Трещины, непровары, несплавления относят к группе дефектов, которую называют:
 - А– объемные;
 - Б–случайные;
 - В– трещиноподобные
28. Какова конечная цель проведения контроля качества сварочных материалов

- 29. В каких случаях производят оценку свариваемости металла
- 30. Как количественно и качественно оценивают свариваемость металла
- 31. Какие дефекты характеризуют свариваемость металла
- 32. Виды наружных и внутренних дефектов
- 33. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке
- 34. В чем заключается контроль исходных материалов
- 35. Какие параметры контролируют в процессе сварки
- 36. Какова цель внешнего осмотра
- 37. Что представляет собой эталоны сварных швов
- 38. Какие параметры контролируют при инструментальном контроле сварных швов
- 39. Какова цель внешнего осмотра
- 40. Методы сборки деталей, применяемые при изготовлении сварных конструкций.
- 41. Классификация приспособлений для сборки и сварки сварных конструкций.
- 42. Места расположения прихваток, их размеры, последовательность простановки.
- 43. Какие дефекты выявляются внешним осмотром
- 44. Что представляет собой эталоны сварных швов
- 45. Какие параметры контролируют при инструментальном контроле сварных швов

2.2.2. Тесты дисциплины

Тест

Тестовые вопросы для проверки знаний обучающихся

по теме: « Качество сварных конструкций и дефекты сварных соединений»

Выберете все правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Что называется трещиной?

- а) дефект в виде разрыва металла.
- б) дефект в виде внутренней полости.
- в) дефект в виде углубления.

2. Что называется порой?

- а) дефект в виде полости или впадины.
- б) дефект, имеющий углубление.
- в) дефект в виде полости округлой формы.

3. Что называется непроваром кромок?

- а) дефект в виде наплавления.
- б) дефект в виде скопления шлака.
- в) дефект в виде разрыва.

4. Что называется прожогом?

- а) дефект в виде углубления шва.
- б) дефект в виде полости.
- в) дефект в виде сквозного отверстия.

5. Каковы причины появления пор?

- а) хорошо прокалённые электроды.
- б) влажные электроды.
- в) наличие ржавчины и масла на поверхности.

6. Что считают дефектом сварного соединения?

- а) каждую трещину
- б) некоторые поры
- в) то и другое

7. Как можно устранить подрез?

- а) зачисткой
- б) подваркой
- в) зачисткой и подваркой

8. Что является причиной пор в шве?

- а) неправильный выбор присадочной проволоки
- б) недостаточная защита ванны пламенем
- в) неправильный выбор присадочной проволоки и недостаточная защита ванны пламенем

9. Могут ли трещины образовываться в незаплавленном кратере?

- а) да
- б) нет
- в) в зависимости от места расположения

10. В чем опасность чрезмерной ширины шва?

- а) делает хрупким металл
- б) создает опасность возникновения надрывов
- в) создает большие поперечные напряжения

11. Может ли сварщик подварить трещину, которую он обнаружил при осмотре?

- а) да
- б) нет
- в) в зависимости от условий

12. Можно ли не устранять кратер?

- а) да
- б) нет
- в) не имеет значения

13. Как влияют внутренние поры на надежность конструкции?

- а) вызывают хрупкость
- б) ослабляют
- в) не влияют

14. Может ли ржавая проволока быть причиной пор?

- а) да
- б) нет
- в) иногда

15. Может ли быть оставлен прожог в сварном шве?

- а) да
- б) нет
- в) не имеет значения

16. К какому дефекту сварного шва может привести большое притупление кромок?

- а) прожог
- б) превышение проплава
- в) непровар корня

17. Как вы определите марку присадочной проволоки, если на бухте нет бирки?

- а) по внешнему виду
- б) по плавлению
- в) самостоятельно определять не будете

Эталон ответов на тест №1:

1-а 2-в 3-в 4-в 5-б,в 6-в, 7-в, 8-б, 9-а, 10-в, 11-б, 12-б, 13-б, 14-а, 15-б, 16-в, 17-в, 18-а, 19-в

Тест №2

Выберете правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Ширина околошовной зоны, подвергаемой зачистке при ручной дуговой сварке составляет не менее:

- а). 70 мм
- б). 30 мм
- в). 20 мм

2. Какой дефект сварного соединения называют наплывом?

- а) Неровности поверхности металла шва или наплавленного металла
- б) Несплавление валика металла шва с основным металлом
- в) Дефект в виде металла, натекавшего на поверхность сваренного металла и не сплавившегося с ним.

3. Внутренние дефекты в металлоконструкциях выявляются...

- а) Неразрушающими методами контроля
- б) Люминисцентным методом
- в) Металлографическими исследованиями
- г) Внешним осмотром

4. Когда появляются временные сварочные деформации?

- а) Возникают после сварки
- б) Образуются во время сварки
- в) Появляются после охлаждения свариваемого металла

5. К неразрушающим методам контроля сварных соединений относятся:

- а) внешний осмотр и измерение сварных швов
- б) металлографические исследования
- в) механические испытания
- г) УЗК
- д) радиационные методы контроля

6. Неизбежные причины сварочных напряжений и деформаций:

- а) неправильная разделка кромок
- б) тепловая усадка металла
- в) неправильно выбранный диаметр электрода
- г) нарушение геометрических размеров сварных швов
- д) неравномерный нагрев
- е) структурные изменения металла шва и околошовной зоны
- ж) неверно выбран порядок наложения швов
- з) низкая квалификация сварщика

7. При макроструктурном анализе изучают:

- а) макрошлифы
- б) микрошлифы
- в) рентгеновские снимки
- г) геометрические параметры шва

8. Трещины и поры относятся к дефектам

- а) наружным
- б) внутренним
- в) наружным и внутренним

9. Горячие трещины в стали вызывает

- а) высокое содержание углерода
- б) повышенное содержание серы
- в) повышенное содержание фосфора и серы

10. Водород способствует образованию в металле шва при сварке

- а) пор
- б) непроваров
- в) кратеров

11. Катет шва измеряется:

- а) металлической линейкой
- б) угольником
- в) штангенциркулем
- г) шаблоном УШС

12. Установить правильную последовательность исправления дефектов:

- а) вышлифовка дефектов
- б) обнаружение дефектов
- в) участок заварки зачистить
- г) повторно проконтролировать исправленный участок
- д) заварка сварных соединений

13. УШС это:

- а) универсальный шаблон сварщика
- б) универсальная шлаковая сварка
- в) учебный шаблон сварки

14. Дефект, обнаруженный с помощью радиационного метода контроля, отображается на:

- а) пленке
- б) магнитной ленте
- в) бумажной ленте

15. Как влияют внутренние поры на надежность конструкции?

- а) вызывают хрупкость
- б) ослабляют
- в) не влияют

Эталон ответов на тест №2:

1-в, 2-в, 3-а, 4-б, 5-а,г,д, 6-а,б,в,г,д,ж,з, 7-а, 8-в, 9-в, 10-а, 11-г, 12-д,в,б,а,г,
13-а,14-а, 15-б

**Тестовые вопросы для проверки знаний обучающихся
по теме: «Неразрушающие и разрушающие методы контроля»**

Тест № 3

Выберете правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Какой метод контроля выявляет внутренние дефекты?

- а) люминесцентный
- б) радиационный
- в) механические испытания

2. Какова цель металлографических испытаний?

- а) выявление дефектов в сечении сварного соединения
- б) определение структуры сварного соединения
- в) то и другое

3. Какие методы контроля предназначены для определения прочности?

- а) проникающими жидкостями
- б) гидравлический
- в) то и другое

4. Могут ли свищи быть обнаружены при гидравлических испытаниях?

- а) да
- б) нет
- в) да, если они сквозные

5. Как вы определите марку присадочной проволоки, если на бухте нет бирки?

- а) по внешнему виду
- б) по плавлению
- в) самостоятельно определять не будете

6. Как вы убедитесь в правильности сборки под сварку?

- а) « на глаз»
- б) положитесь на слесарей, выполнивших работу
- в) проверю соответствие технологии сварки конструктивных элементов

7. Каково назначение предварительного контроля?

- а) предупреждение образования дефектов в сварном соединении
- б) выявление дефектов в сварном соединении

8. Какие операции входят во входной контроль

- а) анализ брака изделий
- б) внешний осмотр состояния сварочных материалов
- в) отбор проб для проведения испытаний основных и сварочных материалах при поступлении

9. Что входит в обязанности контролера ОТК

- а) контроль за соблюдением технологии
- б) контроль за качеством изготовления изделия
- в) контроль за проведением радиографического и ультразвукового контроля

10. Установить правильную последовательность гидроиспытаний:

- а) выдержать в течение заданного времени
- б) сварное изделие загерметизировать
- в) заполнить водой под давлением
- г) выявить дефекты

Эталон ответов на тест №3:

1-б, 2-б, 3-б, 4-в, 5-в, 6-в, 7-а, 8-в, 9-б, 10-б,в,а,г

Тест № 4

Выберете правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Контроль, который предусматривает проверку: квалификации сварщиков, качества сварочных материалов, состояния сварочного оборудования и аппаратуры, сборочно-сварочных приспособлений:

- а) предварительный; в) приемочный;
- б) пооперационный; г) срочный.

2. Контроль, который включает проверку качества подготовки и сборки деталей под сварку, соблюдения режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов и т.д.:

- а) предварительный; в) приемочный;
- б) пооперационный; г) срочный.

3. Контроль, производимый после завершения всех предусмотренных технологическим процессом операций, результаты которого фиксируют в сдаточной документации на изделие:

- а) предварительный; в) приемочный;
- б) пооперационный; г) срочный.

4. Приемочный контроль, при котором проверяют все сварные соединения:

- а) сплошной; в) обязательный;
- б) выборочный; г) оперативный.

5. Приемочный контроль, при котором проверяют часть сварных соединений:

- а) сплошной; в) необходимый;
- б) выборочный; г) срочный.

6. Документ, в котором указываются завод-изготовитель основного металла, марка и химический состав металла, номер плавки, профиль и размер материала, масса металла и номер партии, результаты всех испытаний, стандарт на данную марку материала:

- а) аттестат; в) диплом;
- б) калькуляция; г) сертификат.

7. Операции, выполняемые для проверки правильности соблюдения технологии данного производства и качества его продукции:

- а) контрольные; в) регистрирующие;
- б) технологические; г) выпускающие

8. Контроль, при котором выявляют дефекты, обнаруживаемые невооруженным глазом, а также с помощью лупы 10-кратного увеличения:

- а) физический; в) оперативный;
- б) визуальный; г) объективный.

9. Испытания, при которых определяют прочность, твердость, пластичность металла:

- а) аналитические; в) технологические;
- б) физические; г) механические.

10. Исследования структуры металла на шлифах или изломах:

- а) физические; в) механические;
- б) металлографические; г) технологические.

Эталон ответа:

1-а 2-б 3-в 4-а 5-б 6-г 7-а 8-б 9-г 10-б

Критерии выставления оценок по тестам в зависимости от процента выполнения

Процент выполнения	Оценка уровня подготовки	
	балл	вербальный аналог
90-100%	5	отлично
75-89%	4	хорошо
50-74%	3	удовлетворительно
менее 50%	2	неудовлетворительно

