

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Ганилович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.07.2025 15:33:34

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ee0ff62f95c4814a0998

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра: ремонта и основ конструирования машин

Утверждаю  
Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_ / М.А.Иванова /  
«14» мая 2025 г.

**Фонд  
оценочных средств по дисциплине**

## **ТЕХНОЛОГИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

Направление подготовки / 35.03.06 Агроинженерия  
Специальность

Направленность (профиль) Экономика и управление в агроинженерии

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине: "Технологии сварочных работ"

Разработчик:

доцент кафедры

Ремонта и основ конструирования машин \_\_\_\_\_ Жукова С.В.

Утвержден на заседании кафедры:

Ремонт и основы конструирования машин

(наименование кафедры)

протокол № 8 от 23.04.2025 г.

(номер и дата протокола)

Заведующий кафедрой

Курбатов А.Е.

(фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_

(электронная цифровая подпись)

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

Трофимов М.А.

(фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_

(электронная цифровая подпись)

протокол № 5 от 13.05.2025 г.

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия  
дисциплина: Технологии сварочных работ

Таблица 1

Модуль дисциплины (модуль логически завершенная часть дисциплины, как правило объединяющая несколько разделов (тем))	Формируемые компетенции или их части (указывается код (при наличии) компетенции и формулировка)	Оценочные материалы и средства (приводится перечень оценочных материалов и средств для оценки сформированности компетенции)	Количество
Раздел №1 Подготовительно - сварочные работы	ПКос-4 Способен осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Тестирование Письменный опрос	30 15
Раздел №2 Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик»		Тестирование Письменный опрос	30 15
Раздел № 3 Контроль качества сварных соединений		Тестирование Письменный опрос	30 15

**знать:**

- правила подготовки кромок изделий под сварку.
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений, выполненных РД, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки свариваемых материалов, свариваемых РД;
- сварочные (наплавочные) материалы для РД;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов;

**уметь:**

- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;
- владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
- владеть техникой дуговой резки металла;
- настраивать сварочное оборудование для РД;
- выбирать пространственное положение сварного шва для РД.

**1 Оценочные материалы, НЕОБХОДИМЫЕ для  
оценки знаний, умений и навыков деятельности  
в процессе освоения дисциплины**

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции (указанные в РПД)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) (код указывается при его наличии)	Оценочные материалы и средства (перечисление)
ПКос-4 Способен осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	<b>Раздел 1</b> ИД-1 ПКос-4 осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Тестирование Письменный опрос
	<b>Раздел 2</b> ИД-1 ПКос-4 осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Тестирование Письменный опрос
	<b>Раздел 3</b> ИД-1 ПКос-4 осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Тестирование Письменный опрос

**1 Оценочные материалы, необходимые для  
оценки знаний, умений и навыков деятельности  
в процессе освоения дисциплины  
«Технологии сварочных работ»**

**Раздел №1  
Подготовительно - сварочные работы**

**Вопросы для письменного опроса:**

1. Что называют сваркой?
2. Что значит установление межатомных связей между соединяемыми металлами?
3. Расскажите о сущности сварки плавлением.
4. Какие известны способы сварки плавлением?
5. Расскажите о сущности сварки давлением.
6. Какие известны способы сварки давлением?
7. Чем отличаются друг от друга виды сварки плавлением?
8. Расскажите о достоинствах, недостатках, применении сварки плавлением.
9. Расскажите о достоинствах, недостатках, применении сварки давлением.
10. Что называют сварным соединением и какие типы соединений применяют при сварке?
11. Как подразделяют сварные швы в зависимости от типа соединения, наружной поверхности шва, по положению в пространстве, направления действующих усилий?
12. Как изображаются и обозначаются сварные швы на чертежах?
13. Что понимается под понятием «сварочный пост»?
14. Какие бывают сварочные посты и как они оборудуются?
15. Какие источники питания применяются для оснащения сварочного поста?

Из вопросов формируется 5 вариантов заданий по 3 вопроса в каждом.

**Критерии оценки:**

**5 баллов** – выставляется обучающему, который правильно умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически излагает полученные теоретические знания.

**4 балла** – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**2 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений и ответил не меньше, чем на 2 вопроса.

Ниже 2 баллов оценка обучающему не выставляется.

**Раздел№2**  
**Выполнение работ по рабочей профессии**  
**«Сварщик»**

**Вопросы для письменного опроса:**

1. Каковы особенности протекания metallургических процессов в сварочной ванне?
2. Как кислород взаимодействует с металлом при сварке и как это влияет на прочность шва?
3. Как азот влияет на свойства шва и почему?
4. Что называют раскислением и его особенности?
5. Чем вреден водород в металле шва?
6. Как можно предупредить попадание газов в сварной шов?
7. Что такое рафинирование металла шва?
8. Как можно легировать металл шва в процессе сварки?
9. Что означают термины: кристаллизация первичная и вторичная, кристаллит, столбчатый кристаллит, дендрит?
10. Что такое сварочная ванна?
11. Какие различают стадии процесса кристаллизации металла?
12. Зачем нужны в жидком металле центры кристаллизации?
13. Как особенности роста кристаллитов влияют на свойства шва?
14. Какую структуру металла шва желательно получать при сварке плавлением и как это можно сделать?
15. Что такое окколошовная зона и зона термического влияния?

Из вопросов формируется 5 вариантов заданий по 3 вопроса в каждом.

**Критерии оценки:**

**5 баллов** – выставляется обучающему, который правильно умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически излагает полученные теоретические знания.

**4 балла** – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**2 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений и ответил не меньше, чем на 2 вопроса.

Ниже 2 баллов оценка обучающему не выставляется.

## **Сварочные материалы**

### **Вопросы для письменного опроса:**

1. Перечислите сварочные материалы, применяемые при дуговой сварке.
2. Как маркируется стальная сварочная проволока?
3. Какие существуют виды сварочной проволоки?
4. Для чего применяются покрытия для ручных электродов?
5. Какие бывают виды покрытий и что они означают?
6. Что такое тип электрода и марка электрода?
7. Какие есть типы стальных электродов для сварки сталей?
8. Как расшифровываются обозначения электродов марки УОНИ -13/45
9. Что означают в маркировках электродов обозначения Э-42, Э-42А, Э-50, Э-50А?
10. Какие общие требования предъявляются к электродам для ручной дуговой сварки?
11. Как свариваются низколегированные кремнемарганцевые стали?
12. Как свариваются низколегированные хромокремнемарганцовникелемедистые стали?
13. Как свариваются низколегированные хромистые стали?
14. Как свариваются низколегированные теплоустойчивые стали?
15. Как свариваются среднелегированные теплоустойчивые стали?
16. Каковы типы, марки электродов, режимы дуговой сварки низколегированных кремнемарганцевых сталей? Нужны ли подогрев и термообработка после сварки?
17. Каковы типы, марки электродов, режимы дуговой сварки низколегированных хромокремнемарганцовникелемедистых сталей? Нужны ли подогрев и термообработка после сварки?

Из вопросов формируется 5 вариантов заданий по 3 вопроса в каждом.

### **Критерии оценки:**

**5 баллов** – выставляется обучающему, который правильно умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически излагает полученные теоретические знания.

**4 балла** – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**2 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений и ответил не меньше, чем на 2 вопроса.

Ниже 2 баллов оценка обучающему не выставляется.

## Раздел № 3

### Контроль качества сварных соединений

#### **Вопросы для письменного опроса:**

1. Что называют дефектом сварного соединения?
2. Какие дефекты могут возникать при подготовке и сборке деталей?
3. Какие дефекты могут возникать при сварке?
4. Как можно классифицировать несплошности в сварных швах по их расположению, форме и величине?
5. Какая разница между наплывами и подрезами?
6. Какая разница между прожогом, кратером и свищом?
7. Что такое трещины и какие они бывают в сварных швах?
8. Какая разница между порами и непроварами?
9. Чем опасны дефекты сварных швов?
10. Надо ли устранять все дефекты сварных соединений?
11. Что нужно выявлять при контроле внешним осмотром готовых сварных изделий?
12. Каковы методы РК качества сварных соединений?
13. Каковы методы НРК сварных соединений?
14. На чем основаны методы радиационного контроля?
15. Как контролируют сварные швы с помощью рентгеновского излучения?

Из вопросов формируется 5 вариантов заданий по 3 вопроса в каждом.

#### **Критерии оценки:**

**5 баллов** – выставляется обучающему, который правильно умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически излагает полученные теоретические знания.

**4 балла** – выставляется обучающему, который: по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

**3 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении достаточно сложных задач.

**2 балла** – выставляется обучающему, который не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений и ответил не меньше, чем на 2 вопроса.

Ниже 2 баллов оценка обучающему не выставляется.

#### **Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по темам**

*(Выберите один правильный вариант)*

1. Чем определяются свойства сварного соединения?  
+ Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния  
- Техническими характеристиками использованных электродов  
- Свойствами металла линии сплавления и зоны термического влияния

2. С какой целью выполняют разрезку кромок?

- Для экономии металла
- Для более удобного проведения сварочных работ
- + Для обеспечения провара на всю глубину

3. Исправление сквозных дефектов сварных соединений трубопроводной арматуры проводят путем разрезки кромок. Укажите допустимые углы раскрытия кромок.

- + 65-75 градусов
- 15-20 градусов
- 30-45 градусов

4. Расшифруйте смысл маркировки электродов: буква «Э» и следующее за ней цифровое значение.

- Тип электрода и допустимое количество часов использования
- + Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного металла в расчете на кгс/мм<sup>2</sup>
- Марку электрода и серийный номер, присвоенный заводом-производителем

5. Какой должна быть характеристика источников питания для ручной дуговой сварки или наплавки покрытыми электродами?

- Переменной
- + Кругопадающей или жесткой (в комбинации с балластными реостатами)
- Восходяще-контролируемой

6. В каком порядке проводится аттестация сварщиков?

- По решению аттестационной комиссии
- Сначала теоретическая часть экзамена, а затем практическая
- + Сначала практическая часть экзамена, затем теоретическая

7. Укажите верную маркировку, которая бы указывала на толщину покрытия в обозначении электрода.

- + Тонкое покрытие - М, среднее покрытие - С, толстое покрытие - Д, особо толстое покрытие - Г
- Без покрытия - ТО, среднее покрытие - СР, толстое покрытие - ТЛ, особо толстое покрытие - ОТЛ
- Без покрытия - БП, тонкое покрытие - Т, среднее покрытие - С, толстое покрытие - ТТ, особо толстое покрытие – ТТТ

9. При выполнении ручной дуговой сварки непровары возникают из-за:

- + Высокой скорости выполнения работ, недостаточной силы сварочного тока
- Малой скорости выполнения работ, чрезмерно большой силы сварочного тока
- Неправильного подбора электродов, чрезмерно большой силы сварочного тока

10. Дайте определение понятию «электрошлаковая сварка».

- Сварка электротоком, при которой побочным продуктом плавления металла является слой флюса, подлежащий вторичному использованию при электродуговой сварке
- + Сварка плавлением, при которой для нагрева используют тепло, выделяемое при прохождении электротока через массы расплавленного шлака
- Сварка плавлением, при которой используются ленточные электроды и слой шлака в качестве охлаждающей среды

11. Ультразвуковой метод контроля позволяет выявить следующие дефекты сварного шва:

- Качество оплавления металла
- + Непровары, трещины, поры, включения металлической и неметаллической природы, несплавления
- Внутренние напряжения металла

12. Максимальная длина гибкого кабеля, используемого для подключения передвижной электросварочной установки к коммутационному аппарату, составляет:

- 25 м
- 20 м
- + 15 м

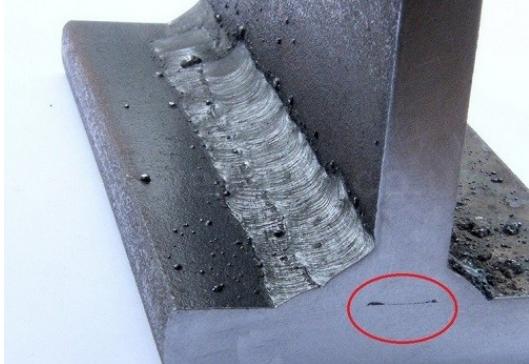
13. Конструктивными характеристиками разделки кромок являются:

- + Притупление, угол скоса кромки
- Температура плавления металла, глубина проварки
- Угловатость, угол скоса кромки

14. Остаточные сварочные деформации – это:

- Деформации, которые связаны с дефектами электродов
- + Деформации, которые остаются после завершения сварки и полного остывания изделия
- Деформации, образовавшиеся после воздействия краткосрочной механической нагрузки на сварное соединение

15. Какой дефект сварного шва изображен на рисунке?



- Несплавление
- + Непровар
- Неправильная разделка кромок

16. Прожоги образуются по причине:

- + Несоответствия силы сварочного тока и толщины свариваемых элементов
- Неправильно подобранных электродов
- Неправильно подобранного размера сварочной ванны

17. Укажите оптимальный метод предупреждения образования горячих трещин при сварке.

- V-образная разделка кромок
- + Выбор правильной формы разделки кромок, снижение погонной энергии
- Проведение термической обработки металла до сварки

18. Контроль качества сварных соединений проверяют по:

- + Свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния
- Внешнему виду катета сварного шва

- Цвету сварного шва

19. Внешний вид излома сварного соединения позволяет определить:

- Прочность, устойчивость против коррозии, деформационную стойкость
- + Строение и структуру металла, что является ценной информацией для оценки его пластических свойств
- Наличие вредных примесей в металле

20. Перечислите типы сварных соединений.

- + Стыковые, тавровые, угловые, внахлест
- Плоские, угловые, стыковые, объемные
- С нахлестом, без нахлеста

21. Опишите принцип заземления сварочного оборудования.

- К оборудованию приваривается медный провод. Обязательно наличие надписи «Земля»
- Оборудование имеет специальный зажим, расположенный в доступном месте. Наличие надписи «Земля» optional
- + Оборудование имеет болт с окружающей его контактной площадкой. Обязательно наличие надписи «Земля»

22. Влияние подогрева изделия в процессе сварки на величину остаточных деформаций выражается в:

- Увеличении этих деформаций
- + Уменьшении этих деформаций
- Влияние отсутствует

23. Магнитное дутье дуги – это:

- Увеличение линейных размеров дуги из-за воздействия магнитного поля сплавляемого металла
- + Отклонение дуги от оси электрода, возникающее из-за влияния магнитных полей или ферромагнитных масс при сварке
- Увеличение проплавления изделия, возникшее из-за влияния магнитного поля дуги

24. Когда возможно исправление дефектов в сварных изделиях, подлежащих последующему отпуску (термообработке)?

- + До отпуска
- После отпуска
- По мере обнаружения дефектов

25. Сварные проволоки Св-08, Св-08а, Св-10ГА относят к ... классу сталей.

- Легированному
- Высоколегированному
- + Низкоуглеродистому

26. Методы контроля степени воздействия на материал сварного соединения бывают:

- + Разрушающими и неразрушающими
- Радиографическими и ультразвуковыми
- Статическими и динамическими

27. Укажите цель проведения сопутствующего и предварительного подогрева.

- Повышение содержания углерода в металле
- + Выравнивание неравномерности нагрева при сварке, снижение скорости охлаждения и

уменьшение вероятности возникновения холодных трещин  
- Повышение скорости охлаждения металла в зоне сварки

28. Наплыв в металле шва – это:

- Неровность металла, влияющая на эксплуатационные и эстетические характеристики сварного изделия
- + Дефект в виде металла, который наплыл на поверхность свариваемого металла или ранее выполненного валика и не сплавившийся с ним
- Отклонение линейных размеров шва от эталонных (назначенных в чертежах)

29. Цифры возле букв на чертеже сварного шва обозначают:

- + Порядковый номер шва в соответствии с ГОСТ
- Предпочтительную толщину электрода для проведения работ
- Длину катета шва

30. Требования, которые предъявляются к качеству исправленного участка шва:

- Определяются приемочной группой индивидуально
- + Аналогичны тем, которые предъявляются к качеству основного шва
- Зафиксированы в нормативных документах и зависят от вида шва

31. Где должен подключаться токопровод к изделиям больших размеров для выполнения сварки?

- В самом толстом месте конструкции, при условии надежного контакта.
- + В непосредственной близости к месту сварки, при условии надежного контакта.
- На расстоянии 5 м от места сварки
- Место крепления токопровода не зависит от места сварки.

32. Что включает в себя понятие «плотность электрического тока»?

- + Сила тока, приходящаяся на единицу площади поперечного сечения проводника.
- Сила тока в наиболее тонком поперечном сечении проводника.
- Сила тока в наибольшем поперечном сечении проводника.
- Сила тока, приходящаяся на единицу объема проводника.

33. Какой основной критерий при выборе провода для электрических цепей?

- + Исходя из допустимой плотности тока.
- Исходя только из длины проводника
- Исходя из удельного сопротивления проводника.
- Исходя из удельного сопротивления проводника и его длины.

34. Для чего применяется импульсный стабилизатор горения дуги?

- + Для облегчения повторного возбуждения дуги при переходе на обратную полярность.
- Для уменьшения напряжения холостого хода сварочного источника питания.
- Для облегчения возбуждения дуги.
- Для преобразования частоты.

35. Для чего служит трансформатор?

- Для преобразования частоты переменного тока.
- + Для преобразования напряжения переменного тока.
- Для преобразования напряжения постоянного тока.
- Для уменьшения напряжения холостого хода сварочного источника питания.

36. Что такое режим холостого хода сварочного источника питания?

- Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная к потребителю.
- + Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная обмотка разомкнута.
- Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута.
- Первичная обмотка трансформатора разомкнута, а вторичная обмотка замкнута.

37. Какой тип источников питания предназначен для сварки на переменном токе?

- +Сварочные трансформаторы.
- Сварочные выпрямители.
- Инверторные источники питания.
- Все перечисленные.

38. Какая внешняя характеристика наиболее приемлема для ручной дуговой сварки?

- +Кругопадающая.
- Жесткая
- Возрастающая
- Пологопадающая

39. Какие вольт-амперные характеристики имеют сварочные источники питания?

- +Возрастающая, пологопадающие, кругопадающие и жесткие.
- Падающие, жесткие и возрастающие.
- Пологопадающие, жесткие и круговозрастающие.
- Падающие и возрастающие.

40. Как надо подключить источник постоянного тока при сварке на обратной полярности?

- Отрицательный полюс к электроду.
- +Положительный полюс к электроду
- Не имеет значения.

41. Что называется сварным швом?

- Контактная сварка
- Ультразвуковая сварка
- Пайка металла
- +Сваркой называется процесс получения неразъёмного соединения твердых материалов путем их местного сплавления, в результате чего возникают прочные связи между атомами свариваемых материалов

42. В какой цвет окрашивается наружная поверхность баллонов для азота?

- +Черный цвет с коричневой полосой
- Черный цвет
- Серый цвет с зеленой полосой
- Белый цвет

43. В какой цвет окрашивается наружная поверхность баллонов для углекислого газа?

- Черный цвет с коричневой полосой
- +Черный цвет
- Серый цвет с зеленой полосой
- Белый цвет

44. В какой цвет окрашивается наружная поверхность баллонов для аргона?

- Черный цвет с коричневой полосой

-Черный цвет

+Серый цвет с зеленой полосой

-Голубой

45. С увеличением сварочного тока глубина провара

-уменьшается

+увеличивается

-остается неизменной

46. С повышением напряжения ширина шва:

-уменьшается

+увеличивается

-остается неизменной

47. С увеличением скорости сварки ширина шва:

+уменьшается

-увеличивается

-остается неизменной

48. Какие методы включают неразрушающий контроль сварных соединений?

-Металлографический анализ.

-Испытания на твердость, ударную вязкость, изгиб.

+Визуальный, измерительный, капиллярный, магнитопорошковый, рентгенографический, ультразвуковой, контроль герметичности.

49. Укажите назначения электродного покрытия?

- Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика;

+ Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва;

- Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавленного металла, электродного стержня и глубины прославления металла.

50. Примеси каких элементов постоянно содержатся в углеродистой стали?

- Алюминий, марганец, сера, титан.

+ Марганец, кремний, сера, фосфор.

- Кремний, медь, сера, фосфор.

51. Что такое кипящая сталь?

+ Содержащая не более 0,07 % кремния, не полностью раскисленная при выплавке.

- Нагретая до температуры свыше 1000° С.

- Содержащая более 10 мл водорода на 100 г. металла.

52. Какие углеродистые стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?

- С содержанием углерода до 0,25 %

+ С содержанием углерода 0,25-0,36%

- С содержанием углерода 0,36-0,45%

53. Какое действие оказывает углерод на свойства стали?

-Уменьшает прочность и твердость, увеличивает пластичность понижает склонность к образованию пор и трещин.

- +Увеличивает прочность и твердость, уменьшает пластичности, повышает склонность к образованию трещин и пор.
- Увеличивает прочность, твердость и увеличивает пластичность, понижает склонность к образованию трещин и пор.

54. Какого рода сварочный ток вырабатывает источник питания инверторного типа?

- Постоянный ток.
- Переменный ток.
- +Постоянный ток с высокочастотной пульсирующей составляющей.

55. Укажите, может ли являться дефектом усиление сварного шва?

- Усиление сварного шва дефектом не является.
- Не может .
- +Может, при условии превышения размеров, заданных нормативно-технической документацией.

56. От чего зависит величина деформации свариваемого металла?

- От склонности металла к закалке.
- + От неравномерности нагрева.
- От марки электрода, которым производят сварку.

57. Какие углеродистые стали относятся к группе хорошо сваривающихся?

- Содержанием кремния и марганца до 0,5%.
- + С содержанием углерода до 0,25%
- С содержанием серы и фосфора до 0,03% каждого элемента.

58. Укажите основные причины образования непровара в корне шва?

- + Низкое качество подготовки кромок, малый зазор и большое смещение внутренних кромок, неправильный режим сварки.
- Пониженная величина притупления разделок кромок, повышенная сила сварочного тока при сварке.
- Низкое качество сборки соединения под сварку, низкая квалификация сварщика.

59. Укажите, как следует сваривать швы длиной 500 мм?

- На проход от начала до конца в одном направлении.
- Обратноступенчатым способом.
- +На проход от середины шва к краям, либо обратноступенчатым способом .

60. Укажите, как обозначается основное покрытие электрода?

- Р.
- О.
- +Б.

61. Укажите, как обозначается рутиловое покрытие электрода?

- +Р.
- О.
- Б.

62. Укажите, как обозначается кислое покрытие электрода?

- Ц.
- Б.
- +А.

63. Что такое коэффициент формы шва?

- Отношение ширины шва к его длине.
- Отношение катета шва к его высоте.
- + Отношение ширины шва к глубине проплавления.
- Произведение высоты шва и его ширины.

64. Какие metallургические процессы протекают в сварочной ванне?

- Расплавление металла, образование шлаковой корки, кристаллизация.
- Взаимодействие металла сварочной ванны с окружающей средой, жидким электродным металлом,
- +Взаимодействие металла шва с газами, рафинирование и легирование металла шва.

65. Выбор силы сварочного тока зависит от:

- марки стали и положения сварки в пространстве
- толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения в пространстве
- + диаметра электрода, марки стали детали и положения сварки в пространстве

66. Существуют способы уменьшения, предупреждения деформаций при сварке. Один из них - обратный изгиб детали - это:

- когда деформированное соединение обрабатывают на прессе или кувалдой
- + перед сваркой детали предварительно изгибают на определенную величину в обратную сторону по сравнению с изгибом, вызываемым сваркой
- перед сваркой детали очень жестко закрепляют и оставляют в таком виде до полного охлаждения после сварки

67. Обратноступенчатый шов выполняется следующим образом:

- от центра (середины) детали к краям
- участками (ступенями), длина которых равна длине при полном использовании одного электрода
- + длину шва разбивают на ступени и сварка каждой ступени производится в направлении, обратном общему направлению сварки

68. Обратноступенчатый шов выполняется следующим образом:

- от центра (середины) детали к краям
- участками (ступенями), длина которых равна длине при полном использовании одного электрода
- + длину шва разбивают на ступени и сварка каждой ступени производится в направлении, обратном общему направлению сварки

69. При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть

- увеличена на 5-10%
- + уменьшена на 5-10%
- не изменяться

70. Что не входит в дополнительные показатели режима сварки?

- угол наклона электрода
- тип и марка электрода
- + напряжение

71. Как влияет увеличение напряжения на размеры и форму шва?

- увеличивает глубину проплавления
- + увеличивает ширину шва
- уменьшает ширину шва

72. Сварочная электрическая дуга представляет собой:

- + столб газа, находящего в состоянии плазмы
- струю расплавленного металла
- столб паров материала электродной проволоки

73. Причина возникновения деформаций при сварке - это:

- + неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали
- нерациональная сборка детали под сварку
- неправильно проведенная термообработка детали после сварки

74. Заварка кратера производится следующим образом:

- резким обрывом дуги
- + плавным обрывом дуги

75. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?

- увеличивается
- + уменьшается
- не изменяется

76. К сварочным швам средней длины относятся швы длиной:

- 250-500мм
- + 250-1000мм
- 100-300мм

77. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?

- увеличить
- + уменьшить
- оставить прежним

78. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном, недоступном положении

- способ "в лодочку"
- + способ "с козырьком"
- с глубоким провором
- погруженной дугой

79. При ручной сварке повышение напряжения дуги приводит:

- + к снижению сварочного тока
- к повышению сварочного тока
- ток не изменяется

80. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?

- непровары
- прожоги
- + подрезы

81. При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет:

- + 15...20град.
- 30...45град.
- 60град.

82. Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне при сварке покрытыми электродами?

- окисление
- раскисление
- легирование
- + все варианты ответов

83. Стабильность горения дуги зависит от

- напряжения сети
- силы сварочного тока
- + наличия ионизации в столбе дуги

84. Зона термического влияния – это:

- участок основного металла, подвергшийся расплавлению
- + участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого изменяется
- участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого не меняется

85. Электроды с тонким покрытием обозначаются буквой

- С
- Д
- + М
- Г

86. Горячие трещины в металле шва возникают из-за

- повышенного содержания фтора
- повышенного содержания водорода
- + повышенного содержания серы

87. Водород образует в металле шва при сварке

- + поры
- непровары
- кратеры

88. Покрытые электроды предназначены для

- + ручной дуговой сварки
- сварки в защитных газах
- сварки под флюсом

89. Основной вид переноса металла при ручной дуговой сварке покрытым электродом

- мелкокапельный
- + крупнокапельный
- струйный

90. Шов на "проход" выполняется следующим образом

- + деталь проваривается от одного края до другого без остановок
- деталь проваривается от середины к краям

- деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода)

91. Правильной подготовкой стыка изделий толщиной более 15 мм является

- V-образная разделка кромок
- без разделки кромок
- + X-образная разделка кромок

92. Диаметр электрода равен

- диаметру покрытия
- радиусу покрытия
- + диаметру стержня

93. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью

- металлической линейки
- угольника
- штангенциркуля
- + шаблона

94. Покрытые электроды перед работой надо:

- просушить на батареях отопления
- просушить в сушильных шкафах
- + прокалить в электропечах

95. Расшифровать тип электрода Э46А, где Э – электрод, 46-А – это:

- предел текучести, легированный азотом
- предел текучести, уменьшенное содержание серы и фосфора
- + временное сопротивление разрыву

96. Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это:

- максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник
- напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания
- + ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник

97. Выберите тип электрода для сварки углеродистых сталей

- Э-150
- Э-80
- + Э-46

98. Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?

- для лучшего провара корня шва
- + исключить прожог
- для получения качественного сварного изделия

99. Непосредственно к сварному шву прилегает участок

- перегрева
- + неполного расплавления
- нормализации

100. Разрушение при горячей пластической деформации (красноломкость) в стали вызывает

- высокое содержание углерода

+ повышенное содержание серы

101. Усадка металла сварного шва наблюдается

- при малой массе металла в сварочной ванне
- + при большой массе металла в сварочной ванне

102. Возбуждение сварочной дуги производится

- твердым соприкосновением электрода с поверхностью заготовки
- резким толчком заготовки электродом
- + постукиванием или легким касанием электрода по заготовке

103. Как влияет уровень легирования стали на ее свариваемость?

- улучшается
- + ухудшается
- остается без изменений

104. Выпрямители имеют маркировку

- + ВД
- ТД
- ТДМ

105. Если переключить соединение обмоток 3-х фазного трансформатора со звезды на треугольник, то сварочный ток

- + увеличится
- не изменится
- уменьшится

106. Сварочный выпрямитель относится к:

- + оборудованию для сварки
- сварочной оснастке
- приспособлениям для сварки

107. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?

- + путем изменения расстояния между обмотками
- путем изменения соединений между катушками обмоток
- не регулируется

108. ВД-306 обозначает:

- выпрямитель диодный, напряжение 306В
- + выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А
- возбудитель дуги, сила тока 306А

109. Сварочный трансформатор является

- + источником переменного тока
- источником постоянного тока

110. Температура плавления стали находится в интервале

- 900–1000 градусов
- + 1200–1600 градусов
- 1600–1700 градусов

**Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1 ПКос-4 осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	Владеет материалом по теме, но испытывает затруднения находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	По существу отвечает на поставленные вопросы, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Знает оптимальный способ решения конкретной задачи проекта, выбирая, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, допускает погрешности в формулировках определений, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, находит решения необходимые для выполнения поставленной задачи. <b>знать:</b> правила подготовки кромок изделий под сварку. основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений, выполненных РД, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов, свариваемых РД; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; <b>владеть:</b> техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва, техникой дуговой резки металла; настраивать сварочное оборудование для РД; выбирать пространственное положение сварного шва для РД.



## **2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

## **3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам разделов, которые не освоены студентом.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе

**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеет материалом по теме, но испытывает затруднения находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, в выборе способа решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.