

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.

« 25 » 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

**«Технология и оборудование для сварки машиностроительных
конструкций»**

15.03.01 Машиностроение

«Оборудование и технология сварочного производства»

Разработчик:

Доцент, к.т.н.

А.И. Серебряков

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработка металлов
давлением и сварки

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

А.А. Стоянов

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Технология и оборудование для сварки
машиностроительных конструкций»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Какое оборудование используется для дуговой сварки?

- А) Плазменный резак
- Б) Сварочный инвертор
- В) Механический пресс
- Г) Ультразвуковой дефектоскоп

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

2. Какие сварочные материалы должны использоваться для выполнения сварочных прихваток?

- А) сварочные материалы, обеспечивающие механические свойства металла шва, равные механическим свойствам основного металла
- Б) по указанию руководителя работ
- В) сварочные материалы, которые предназначены для сварки основных швов;
- Г) электроды и сварочная проволока для полуавтоматической сварки, обеспечивающие механические свойства металла шва, равные механическим свойствам основного металла

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

3. Что из перечисленного является преимуществом MIG-сварки?

- А) Низкая скорость сварки
- Б) Возможность сварки различных металлов
- В) Ограниченная область применения
- Г) Нужда в предварительной подготовке шва

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует один или несколько элементов правого столбца.

1. Установите соответствие способа сборки типу производства.

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1) Единичное и мелкосерийное | А) сборка по разметке |
| 2) Крупносерийное и массовое | Б) сборка по шаблону |
| 3) Серийное | В) сборка в приспособлении |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-А,Б,В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

2. Установить соответствие сложности изделия и типа производства схемам изготовления изделия.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1) Простые и сложные изделия, разбиваемые на технологические узлы, в условиях единичного и мелкосерийного производства | А) схема наращивания |
| 2) Простые и сложные изделия, разбиваемые на технологические узлы, в условиях крупносерийного и массового производства | Б) схема поузловой сборки и сварки |
| 3) Простые изделия, не разбиваемые на технологические узлы, в условиях всех типов производств | В) схема полной сборки и сварки |
| 4) Сложные изделия, не разбиваемые на технологические узлы, в условиях всех типов производств | |

Правильный ответ: 1-А,Б,В; 2-А, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

3. Найти соответствие материала способу качественного разрезания.

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) Низкоуглеродистая конструкционная сталь | А) газокислородная резка |
| 2) Коррозионно-стойкая сталь | Б) плазменная резка |
| 3) Чугун | |
| 4) Алюминий и алюмо-магниевого сплавы | В) лазерная резка |
| 5) Титан и его сплавы | |
| 6) Медь и медные сплавы | |

Правильный ответ: 1-А,Б,В; 2-Б,В; 3-Б, 4-Б, 5-А,Б,В; 6-Б

Компетенции (индикаторы) ПК-2 (ПК-2.2)

4. Найти соответствие вспомогательных устройств для удержания сварочной ванны и формирования обратной стороны кольцевого шва, выполняемого автоматической сваркой, для различных типов резервуаров.

- | | |
|--|--|
| 1) Цилиндрический резервуар большого диаметра, изготавливаемый в крупносерийном производстве | А) гибкая подкладная медная лента с формирующей канавкой |
|--|--|

- | | |
|--|--|
| 2) Цилиндрический резервуар
небольшой емкости | Б) асбестовая подкладка |
| 3) Цилиндрический резервуар большого
диаметра, изготавливаемый малыми
сериями | В) остающаяся металлическая
планка |
| 4) Цилиндрический резервуар среднего
диаметра, изготавливаемый в
крупносерийном производстве | Г) флюсовая подушка
шнекового типа
Д) кольцевая оправка с
шарнирно соединенными
медными планками с
формирующей канавкой |

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность операций по изготовлению прямошовных магистральных труб методом прессования:

- А) сварка внутреннего шва
- Б) правка листового проката
- В) предварительное формирование полутруб на прессе
- Г) сварка внешнего шва
- Д) строжка кромок
- Ж) опрессовка трубы
- Е) сборка трубы с установкой выводных планок
- К) торцевание
- Л) контроль качества сварки

Правильный ответ: Б, Д, В, Е, Г, А, Ж, К, Л

Компетенции (индикаторы) ПК-2 (ПК-2.3)

2. Установите правильную последовательность этапов при осуществлении аргонно-дуговой сварки:

- А) подготовительные операции, настройка подачи аргона
- Б) настройка горелки
- В) начало сварки
- Г) завершение сварочного процесса

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Установите правильную последовательность заготовительных, сборочных, сварочных и контрольных операций по изготовлению пропан-бутанового баллона по схеме поузловой сборки и сварки.

- А) сборка и сварка продольного стыка обечайки (узел 1)
 - Б) выборочный контроль качества узла 1
 - В) очистка листового проката от ржавчины и загрязнений
 - Г) гидropневмоиспытания
 - Д) правка листового проката
 - Ж) выборочный контроль качества узла 1
 - Е) сборка и сварка доньшка с горловиной (узел 2)
 - К) сборка узла 1 и 2
 - Л) сварка кольцевых швов баллона
 - М) вырезка заготовки обечайки и днища
 - Н) вальцовка обечайки и штамповка днищ
- Правильный ответ: В, Д, М, Н, А, Б, К, Л, Г
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Установите правильную последовательность сборки и сварки балки коробчатого поперечного сечения с ребрами жесткости и торцевыми плитами в установке с кантователем и сварочным порталом.

- А) выполнение верхних поясных швов балки автоматической сваркой с их установкой в положение «в лодочку» с помощью кантователя
 - Б) установка и приварка полуавтоматической сваркой торцевых плит
 - В) установка верхней полки с постановкой прихваток
 - Г) сборка нижней полки с ребрами жесткости (базовый узел)
 - Д) добавление к базовому узлу боковых стенок и их прихватка
 - Е) выполнение нижних поясных швов балки автоматической сваркой с их установкой в положение «в лодочку» с помощью кантователя
 - Ж) приварка ребер жесткости полуавтоматической сваркой
 - К) приемочный контроль качества
- Правильный ответ: Г, Д, Ж, В, Е, А, Б, К
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. В процессе сварки происходит _____ материалов с помощью локального нагрева, без полного их расплавления.

Правильный ответ: соединение
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

2. _____ – это последовательность выполнения основных операций по изготовлению изделия.

Правильный ответ: Технологический маршрут

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

3. В процессе сварки используется защитный _____, который предотвращает окисление металла.

Правильный ответ: газ

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Перечислите случаи исключения разметки при вырезке деталей для сварочного производства.

Правильный ответ:

Резка в механических ножницах с наклонными ножами по упору, резка в пресс-ножницах, станках абразивной резки и резка пилами по упору, газокислородная и плазменная резка в машинах с числовым программным управлением, резка в высечных ножницах.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Дайте ответ на вопрос.

2. Принцип назначения объемов контроля и достоверности способов контроля для мелкосерийного и крупносерийного производства.

Правильный ответ:

Для мелкосерийного производства контроль сплошной, достоверность способов контроля зависит от степени ответственности изделия. Для крупносерийного производства контроль выборочный, достоверность способов контроля зависит от степени ответственности изделия.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Напишите результат вычислений.

3. Определите скорость автоматической сварки под слоем флюса при $I_{св}=500$ А, $F_n=0,5\text{см}^2$, $\alpha_n=10$ г/А час.

Правильны ответ: 0,35 см/сек / 1250 см/час / 12,5 м/час

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

4. Комплекс какого вспомогательного оборудования необходим для механизации сварки кольцевых швов резервуара большого диаметра и его назначение?

Правильный ответ:

Роликовый кантователь для установки и вращения резервуара со сварочной скоростью, сварочная колонна глгольного типа для установки несамоходного сварочного аппарата для сварки наружных и кольцевых швов, флюсовая подушка шнекового или лоткового типа для удержания сварочной ванны и формирования обратной стороны шва.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Прочитать текст задания и дать ответ.

1. С какими наружными дефектами следует удалять прихватки с какими нет и почему?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Следует удалять прихватки при обнаружении в них трещин, так как при повторном нагреве при выполнении основного шва трещина будет увеличиваться. Не следует удалять прихватки с видимыми порами, если при сварке прихватка будет полностью переварена.

Критерий оценивания: наличие в ответе понимания влияния видов дефектов сварных швов на их работоспособность.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Основные функции технического контроля и как они осуществляются?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Приемочная функция осуществляется выявлением недопустимых дефектов в сварных соединениях в процессе изготовления изделия. Предупредительная функция предупреждает о возможности появления дефектов сварки в наиболее вероятных местах и таким образом дает информацию о корректировке процесса с целью исключения появления дефектов.

Критерий оценивания: наличие в ответе понимания различия сути приемочной и предупредительной функции технического контроля.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. С какой целью выполняется притупление и зазор в корне разделки кромок и как их величина может повлиять на качество автоматической сварки?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Зазор между кромками служит для обеспечения полного провара корня шва. При увеличенном зазоре возможно прожигание корня шва, при отсутствии зазора возможен непровар корня шва.

При увеличенном притуплении разделки кромок возможен непровар корня шва, при отсутствии притупления – прожог.

Критерий оценивания: наличие в ответе понимания влияния зазора между кромками выполняемого соединения на возможность появления дефектов сварного шва.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Выберите наиболее рациональный способ правки прогиба и грибовидности полков сварной двутавровой балки в условиях единичного и крупносерийного производства. Дайте объяснения.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Единичное производство. Правка прогиба и грибовидности полков балки локальным нагревом газокислородными горелками полосами по полкам вдоль линии шва. Способ малозатратный, эффективный, так как уменьшает оба вида деформаций одновременно, не требует специального оборудования.

Крупносерийное производство. В условиях большой серийности выпуска экономически обосновано применение роликовой правильной машины для одновременного уменьшения обоих видов деформаций.

Критерий оценивания: наличие в ответе понимания различия применяемых способов правки в условиях разной серийности выпуска изделия.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технология и оборудование для сварки машиностроительных конструкций» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института технологий
и инженерной механики



С.Н. Ясуник