

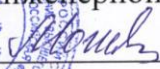
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

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

«Источники питания для сварки»

15.03.01 Машиностроение

«Оборудование и технология сварочного производства»

Разработчик:

Старший преподаватель

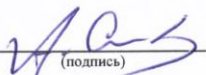


М.И. Черноморов

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

от «25» 02 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.А. Стоянов

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Источники питания для сварки»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. *Выберите один правильный ответ*

Устройство, преобразующее постоянное напряжение в высокочастотное переменное.

- А) Инвертор
- Б) Выпрямитель
- В) Трансформатор
- Г) Диод

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы) ПК-1 (ПК-1.2)

2. *Выберите один правильный ответ*

Устройство, которое преобразует электричество, подаваемое из сети, до требуемых параметров для сварки. Он понижает входящее напряжение и повышает силу тока:

- А) Инвертор
- Б) Выпрямитель
- В) Трансформатор
- Г) Диод

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. *Выберите один правильный ответ*

Устройство, которое преобразует механическую энергию вращения в электрическую энергию постоянного тока:

- А) Инвертор
- Б) Выпрямитель
- В) Генератор
- Г) Преобразователь

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. *Выберите один правильный ответ*

Сварочная дуга состоит из катодной области и:

- А) Электрода
- Б) Столба дуги и анодной области
- В) Столба дуги
- Г) Анодной области

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

5. Выберите один правильный ответ

Трансформаторы с какой ВАХ используют для ручной дуговой сварки:

- А) Жесткой
- Б) Возрастающей
- В) Крутопадающей и возрастающей
- Г) Крутопадающая и пологопадающая

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

6. Выберите один правильный ответ

Какие существуют способы зажигания сварочной дуги?

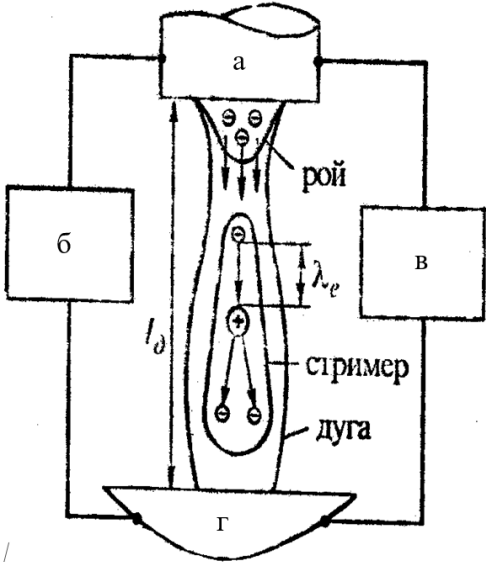
- А) Разрывом цепи короткого замыкания электрода на изделие и высоковольтным искровым разрядом
- Б) Только высоковольтным искровым разрядом
- В) Только разрывом цепи короткого замыкания электрода на изделие
- Г) Другим электродом

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие названия элементов схемы.

Описание	Изображение
1) Основной источник	
2) Катод	
3) Анод	
4) Высоковольтный источник	

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Установите соответствие между терминами и определениями.

Термин	Определение
1) Вторичная обмотка	А) напряжение на вторичной обмотке трансформатора в режиме U_0 , когда она разомкнута, а первичная обмотка имеет номинальное напряжение;
2) Напряжение холостого хода	Б) влияет на количество тепла, вкладываемого в металл. От этого зависит глубина и скорость сварки, а также качество получаемых швов;
3) Сила тока	В) это одна из обмоток трансформатора, на которую подают напряжение от источника переменного тока, например, из электросети;
4) Первичная обмотка	Г) это обмотка, в которой снимается электрическая энергия с требуемыми параметрами

Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Установите соответствие между картинкой и названием способов разрезки на сортовых ножницах.

Термин	Определение
1) Транзистор	А) это система, которая замыкает магнитный поток под действием электрического тока. Также он служит основой для установки обмоток, переключателей и других элементов
2) Дроссель	Б) пропускает ток только в одном направлении
3) Тиристор	В) он позволяет регулировать прямой ток коллектора, а значит, и ток в нагрузке. При подаче достаточного тока на базу транзистора, он переходит в режим насыщения, в котором прямой ток коллектора резко возрастает
4) Магнитопровод трансформатора	Г) регулирует выпрямленное напряжение. Это происходит за счёт изменения угла открытия (угла отпирания)
5) Диод	Д) накапливает энергию во время импульса и отдаёт её в паузу, сглаживая провалы. Чем выше индуктивность, тем стабильнее дуга

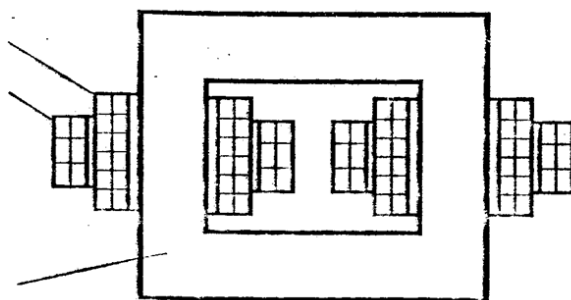
Правильный ответ: 1-В, 2-Д, 3-Д, 3-Г, 4-А, 5-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Установите соответствие между изображением и названием сварочного трансформатора.

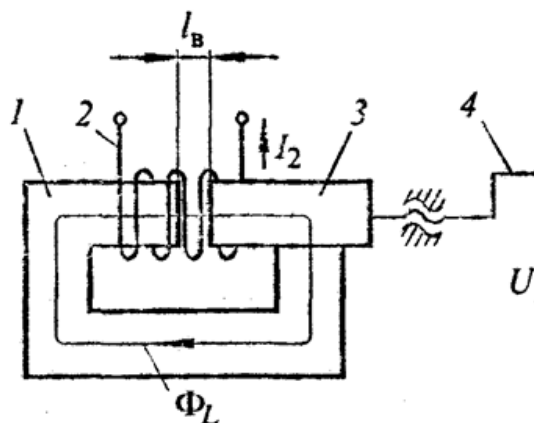
Изображение

1)



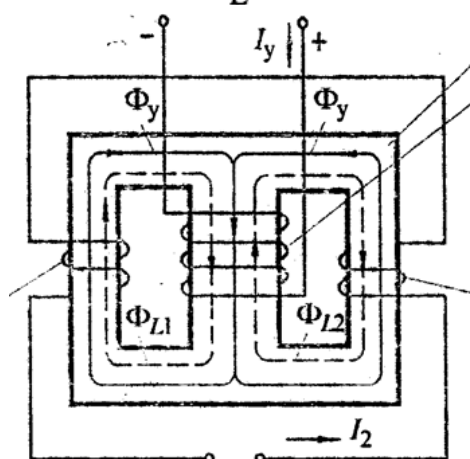
Название трансформатора
А) Трансформатор с подвижными обмотками

2)



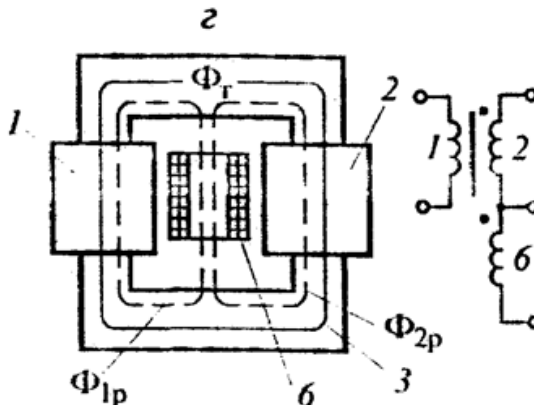
Б) Трансформатор с нормальным рассеиванием

3)

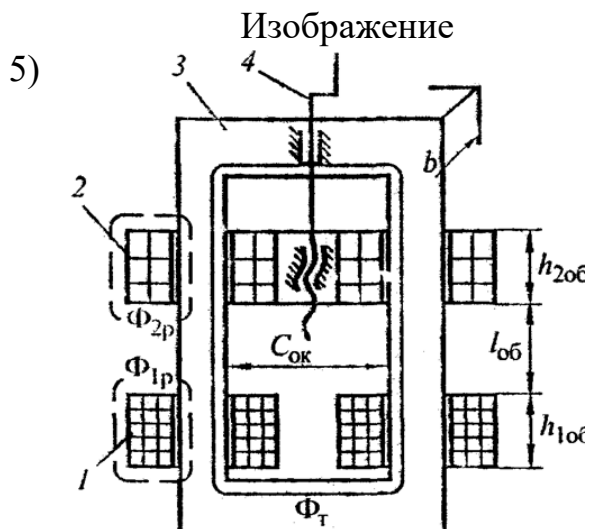


В) Трансформатор с увеличенным магнитным рассеиванием

4)



Г) Дроссель с воздушным зазором



Д) Дроссель насыщения

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-Д, 4-В, 5-А
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность выпрямления переменного тока в постоянный:

- А) Пониженное напряжение подается на диод.
- Б) ЭДС во вторичной обмотке, которая образуется из магнитного потока
- В) Ток подается на первичную обмотку трансформатора
- Г) Создается магнитный поток, который идет по магнитопроводу
- Д) Выпрямленное напряжение на выходе после диода
- Е) Выпрямленный ток подается на сглаживающий дроссель

Правильный ответ: В, Г, Б, А, Д, Е
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Установите правильную последовательность работы на сварочном трансформаторе СТШ-500 при сварке:

- А) Включение трансформатора в сеть
- Б) Опустить или поднять шунт для более точного регулирования сварочного тока
- В) Убедиться в наличие заземления и отсутствия повреждений проводов
- Г) Переключение рубильника из положения с повышенным током в положение пониженного тока
- Д) Произвести сварку

Правильный ответ: В, Г, Б, А, Д
Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Установите правильную последовательность тиристорного выпрямителя:

А) Отключение тиристора: когда переменный ток возвращается к нулю, тиристор автоматически отключается и остается в запертой (блокированной) состоянии до следующего момента включения

Б) Фазовый контроль: для управления мощностью и формой сигнала необходимо установить момент включения тиристора (например, с помощью триггерного сигнала)

В) Фильтрация (при необходимости): для получения более стабильного постоянного тока (если это требуется) может быть добавлен фильтр (конденсатор или дроссель) для сглаживания пульсаций

Г) Проведение тока: после срабатывания тиристор начинает проводить ток в одном направлении до тех пор, пока не станет отключённым (например, когда ток становится нулевым)

Д) Вход переменного тока: Питание подключается к схеме, где присутствует переменный ток (АС)

Е) Сигнал управления: подавать управляющий сигнал на ворота тиристора, чтобы открыть его. Это обычно осуществляется при определённом угле фазы переменного тока

Ж) Выпрямленный выход: на выходе получаем выпрямленный ток (DC) или пульсирующий DC, в зависимости от схемы подключения

Правильный ответ: Д, Б, Е, Г, А, Ж, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Выберите правильную последовательность генерации сварочного тока при помощи генератора:

А) Процесс сварки

Б) При вращении ротора внутри статора создается переменный ток

В) Запуск двигателя внутреннего сгорания (ДВС)

Г) Сгенерированный ток направляется к сварочному аппарату

Правильный ответ: В, Б, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Вставить пропущенное слово

1. _____ соединение двух или более источников питания применяют в тех случаях, когда требуемая величина рабочего тока (для сварки или резки) больше той, которую можно получить от одного источника.

Правильный ответ: Параллельное

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. При подключении вольтметра его подключают_____ с электрическим устройством или элементом, на котором измеряется электрическое напряжение. Зажимы вольтметра подсоединяют к тем точкам цепи, между которыми надо измерить напряжение.

Правильный ответ: параллельно

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Для подключения амперметра в цепь его подключают_____ с тем прибором или проводником, силу тока в котором нужно измерить.

Правильный ответ: последовательно

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. При необходимости подключения в сварочную цепь амперметра используют _____, так как при измерении большой силы сварочного тока выйдет из строя амперметр.

Правильный ответ: шунт

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

5. Сварочный выпрямитель предназначен для одновременного питания _____ током нескольких постов ручной дуговой сварки, а также полуавтоматической и автоматической сварки под флюсом или в среде CO₂.

Правильный ответ: постоянным

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Чем обычно имитируется дуга при экспериментальном определении внешней характеристика источника питания?

Правильный ответ: Балластным реостатом

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Характер_____ металла в той степени, в которой зависит от источника, определяется параметрами режима, но особенно связан с величиной и скоростью изменения тока при коротких технологических замыканиях каплями электродного металла с поверхностью сварочной ванны?

Правильный ответ: переноса электродного

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Допустимые значения _____ трансформаторов для дуговой сварки ГОСТ 12.2.007.8-75 устанавливает предельные эффективные значения_____, которое не должно превышать 80 В для источников переменного тока.

Правильный ответ: напряжения холостого хода

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Что такое сварочное свойство источника питания?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Сварочное свойство источника – это зависящее от его электрических параметров качество выполнения им одной из функций, связанных с обеспечением технологического процесса сварки.

Критерии оценивания: наличие в ответе определения «Сварочное свойство источника».

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Что такое сварка пульсирующей дугой?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Сварка пульсирующей дугой рекомендуется для соединения деталей малой толщины при использовании покрытых и неплавящихся электродов. В отличие от импульсно-дуговой сварки с управляемым переносом здесь импульсы имеют вид, позволяющий управлять формированием шва на весу. За время импульса t_n на изделии образуется круглая ванночка небольших размеров, металл которой в течении паузы t_p успевает закристаллизоваться.

Критерии оценивания: наличие в ответе сущности сварки пульсирующей дугой. Рекомендации к применению сварки такие как: малая толщина сварочного металла.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Выпрямитель ВДУ-504-УЗ, что это за оборудование и для чего предназначено?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Выпрямитель ВДУ-504-УЗ называется универсальным, так как он может работать как с падающими, так и с жесткими внешними характеристиками. Он предназначен для однопостовой механизированной сварки выпрямленным током в среде углекислого газа и под флюсом, а также для ручной дуговой сварки штучными электродами.

Критерии оценивания: наличие в ответе предназначения выпрямителя ВДУ-504-УЗ. Наличие в ответе терминов «жесткая» и «падающая характеристика».

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Выпрямитель ВД-306-УЗ, что это за оборудование и для чего предназначено и из чего состоит?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Выпрямитель ВД-306-У3 предназначен для питания электрической сварочной дуги постоянным током при дуговой сварке, резке и наплавке металлов. Имеет падающую форму внешней характеристики, которая создается сварочным трехфазным трансформатором с развитым магнитным рассеянием. Повышенная индуктивность рассеяния создается путем расположения первичной и вторичной обмоток вдоль стержней сердечника на некотором удалении друг от друга. Катушки вторичной обмотки неподвижны и закреплены у верхнего ярма. Перемещение катушек первичной обмотки производится с помощью ходового винта. При этом они могут перемещаться вверх, сближаясь с катушками вторичной обмотки (сварочный ток увеличивается), или перемещаться вниз, удаляясь от катушек вторичной обмотки (сварочный ток уменьшается).

Критерии оценивания: наличие в ответе предназначения выпрямителя ВД-306-У3, а также описание конструкции выпрямителя.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

5. Какие преимущества имеет многопостовая система питания сварочных постов по сравнению с однопостовой?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Меньшая стоимость ухода, ремонта и обслуживания.

Возможность вести сварку большими токами.

Меньшая, чем у эквивалентного числа однопостовых источников, рабочая площадь.

Критерии оценивания: наличие в ответе преимуществ таких как: меньшая стоимость ухода, возможность вести сварку большими токами, меньшая площадь.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Источники питания для сварки» 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

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)