

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ТО

Б.В.Файзреева

«31» августа 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по профессиональному модулю

ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества

сварных швов после сварки

для профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Мамадыш

2021

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 года № 50 (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016 г. № 41197).

Обсужден и одобрен на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения профессиональных дисциплин

Разработал преподаватель:

Салихов Р.Р.Салихов

Протокол № 1  
«27» августа 2021 г.

Председатель ПЦК Г.Л.Ломака

## **Оглавление**

<b>1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Требования к портфолио.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Литература.....</b>	<b>27</b>

# 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

## 1.1 Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

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

Форма проведения экзамена **выполнение заданий и анализ материалов портфолио**.

## 1.2 Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1

Состав профессионального модуля

Элемент профессионального модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК .01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		Оценка результатов работы. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ.
МДК 01.0 2. Технология производства сварных конструкций		Оценка результатов тестирования. Контроль выполнения контрольной работы
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений		
МДК.01.05 Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве		
УП 01	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на учебной практике.
ПП 01	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на производственной практике.
ПМ.01	Экзамен (квалификационный)	Наблюдение за выполнением работ

## **2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке**

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка профессиональных и общих компетенций профессионального модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения **заданий на экзамене квалификационном** и оценки **материалов портфолио**:

Таблица 2

Результаты освоения ПМ. 01

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>	<b>Форма проверки</b>
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Портфолио
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Портфолио
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<b>Задания,</b> портфолио
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<b>Задания,</b> портфолио
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<b>Задания,</b> портфолио
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<b>Задания,</b> портфолио
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	Портфолио
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Портфолио
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно - технологической документации по сварке	Портфолио
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<b>Задания,</b> портфолио
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<b>Задания,</b> портфолио
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<b>Задания,</b> портфолио
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<b>Задания,</b> портфолио
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Портфолио
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Портфолио

### **3. Требования к портфолио**

Состав портфолио определяется на основании положения, принятого в образовательном учреждении.

**Тип портфолио:** портфолио смешанного типа.

**Содержание портфолио:**

**Обязательное**

1. Дневник производственной практики.
2. Практическая квалификационная работа (в письменном виде).
3. Аттестационный лист по итогам прохождения учебной практики.
4. Аттестационный лист по итогам прохождения производственной практики.
5. Оценочная ведомость по профессиональному модулю.
6. Отзыв - характеристика работодателей с места производственной практики.

**Дополнительное**

1. Документы, подтверждающие участие обучающегося в конкурсах профессионального мастерства (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.)
2. Материалы, подготовленные в процессе учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, в том числе с использованием ИКТ): творческие, отчеты по практическим и лабораторным работам, расчеты.
3. Документы, подтверждающие участие обучающегося в семинарах, конференциях, мастер-классах на разных уровнях (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.). Отчеты, фотоотчеты.
4. Документы, подтверждающие участие обучающегося в спортивных мероприятиях, военно-патриотических сборах (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.). Отчеты, фотоотчеты.

**Основные требования к портфолио:**

**Структура портфолио:**

1. Титульный лист установленного образца.
2. Содержание.
3. Обязательные документы.
4. Дополнительные материалы.

**Оформление портфолио:**

Портфолио оформляется на листах формата А4 шрифтом TimesNewRoman №14 по установленным формам.

**Задача портфолио:**

Задача портфолио осуществляется на квалификационном экзамене в виде презентации.

Оценивание освоения ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио производится в соответствии с критериями, представленными в пакете экзаменатора.

Оценивание освоения ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио производится в соответствии с критериями, представленными в пакете экзаменатора (п.5 настоящей методической разработки).

## **4. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена (квалификационного)**

Студент допускается к экзамену при условии наличия положительных оценок за элементы модуля (МДК и практики). Итогом экзамена является однозначное решение: «Вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

### **I ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Проверяемые результаты освоения ПМ.01 при выполнении заданий экзамена квалификационного:

Профессиональные компетенции.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

Общие компетенции.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения

профессиональных задач.

**Количество вариантов экзаменационных заданий для экзаменующегося** – 1, содержит 2 задание.

**1 задание** направлено на проверку ПК 1. 5; ПК 1. 6; ОК 1, ОК 2; ОК 3, ОК4;

**2 задание** направлено на проверку ПК 1.3, ПК 1.4; ОК 2; ОК 3; ОК 4.

## **II ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ**

### **Инструкция**

Внимательно прочтайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно - методической и справочной литературой, методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ, имеющейся на специальном столе, комплектом плакатов, комплектом раздаточного материала

Время выполнения задания – 1час 30минут.

#### **Задание 1**

Выполните операции по подготовке и сборке ящика, размером 200x100x80, изготовленного из листового металла толщиной 3 мм из стали ВСт3 пс; сборку осуществлять с использованием универсального шаблона сварщика УШС-1.

#### **Задание 2**

Выполните проверку оснащенности сварочного поста для производства ручной дуговой сварки, проверку работоспособности сварочного оборудования и осуществите настройку оборудования сварочного поста под производство сборки металлического ящика размером 200x100x80 с использованием прихваток.

## **III ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

### **УСЛОВИЯ**

**Количество экзаменационных билетов для экзаменующих – 28 билетов**

Каждый билет (вариант) содержит 4 задания.

**1 задание** направлено на проверку ПК 1. 5; ПК 1. 6; ОК 1, ОК 2; ОК 3, ОК4;

**2 задание** направлено на проверку ПК 1.3, ПК 1.4; ОК 2; ОК 3; ОК 4.

Время выполнения задания – 1час 30минут

**Литература для обучающегося/студента:**

**Учебники:**

1. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки /Г.Г. Чернышов.- Москва: «Академия», 2011.-240с.

2. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов/Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2010.-496с.
3. Галушкина В.Н.Технология производства сварных конструкций/ В.Н. Галушкина - Москва: «Академия», 2011.-192с.

**Методические пособия:**

Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ по профессиональному модулю.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НА ЭКЗАМЕНЕ КВАЛИФИКАЦИОННОМ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТА К ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки (ПМ 01)

**А) Оценка владением ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио**

<b>Коды проверяемых компетенций или их сочетаний</b>	<b>Доказательства овладением ПК</b>	<b>Оценка (да / нет)</b>
<b>ПК 1.1-ПК 1.9, ОК 1 - ОК 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие аттестационного листа по практике по ПМ с указанием уровня освоения ПК и видов работ на практике.</li> <li>- Наличие характеристики с практики о освоении общих компетенций</li> <li>- Наличие дневника практики с указанием видов работ на практике, заверенного руководителем практики от организации прохождения практики.</li> <li>- Наличие отчета по практике, подписанного руководителями практики.</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Да</span> <span>Нет</span> </div>

**Б) Оценка владением ПК и ОК на основе анализа выполнения заданий экзаменационного билета**

**При выполнении заданий на экзамене квалификационном контролируется:**

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания.

**Критерии оценки владением ПК и ОК на основе анализа выполнения задания 1  
экзаменационного билета**

**Подготовленный продукт/ осуществленный процесс:**

Рационально подготовленная под сварку и правильно собранная деталь под сварку.

**1 задание** направлено на проверку ПК 1. 5; ПК 1. 6; ОК 1, ОК 2; ОК 3, ОК4;

**2 задание** направлено на проверку ПК 1.3, ПК 1.4; ОК 2; ОК 3; ОК 4.

<b>Освоенные ПК и ОК</b>	<b>Наименование критериев оценки компетенций</b>	<b>Оценка (нужное обвести)</b>
<b>ПК 1.5</b> Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	- подготовка элементов конструкции под сварку;	Да Нет
<b>ПК 1.6</b> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	- сборка конструкции под сварку;	Да Нет
<b>ОК 1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- контроль подготовки элементов конструкции под сварку;	Да Нет
<b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- контроль сборки элементов конструкции под сварку;	Да Нет
<b>ОК 3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- грамотный анализ подготовки конструкции под сварку;	Да Нет
<b>ОК 4</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- рациональное распределение времени на все этапы решения задачи и не превышение установленного времени выполнения задания;	Да Нет
	- выявление всех неточностей в последовательности основных технологических операций по подготовке металла под сварку;	Да Нет
	- выявление всех неточностей в последовательности основных технологических операций по сборке металла под сварку;	Да Нет
	- соответствие правильности подготовки и сборки конструкции этапам технологического процесса;	Да Нет
	- правильность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи;	Да Нет
	- защита и обоснование предложенного решения поставленной задачи;	Да Нет

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активность, инициативность, заинтересованность в процессе выполнения задания и представления результатов</li> </ul>	<b>Да</b> <b>Нет</b>
--	--	-------------------------

### **Устное обоснование результатов выполнения задания 1:**

1. Обоснование правильности подготовки различного вида продукции под сварку.
2. Обоснование правильности сборки различного вида продукции под сварку.

### **Критерии оценки владением ПК и ОК на основе анализа выполнения задания 2 экзаменационного билета**

#### **Подготовленный продукт/ осуществленный процесс:**

Проверка оснащенности рабочего места, настройки сварочного оборудования под сварку: выбор и проверка сварочных материалов.

<b>Освоенные ПК и ОК</b>	<b>Наименование критериев оценки компетенций</b>	<b>Оценка (нужное обвести)</b>
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	- проверка оснащенности рабочего места;  - настройки оборудования поста для различных способов сварки;	<b>Да</b> <b>Нет</b>
<b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- подготовка сварочных материалов для производства ручной дуговой сварки;	<b>Да</b> <b>Нет</b>
<b>ОК 3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- рациональное распределение времени на все этапы решения задачи и не превышение установленного времени выполнения задания;	<b>Да</b> <b>Нет</b>
<b>ОК 4</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- выявление всех неточностей в последовательности основных технологических операций по подготовке металла под сварку;  - выявление всех неточностей в последовательности основных технологических операций по сборке металла под сварку;	<b>Да</b> <b>Нет</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие правильности подготовки и сборки конструкции этапам технологического процесса;</li>   <li>- правильность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи;</li>   <li>- защита и обоснование предложенного решения поставленной задачи;</li>   <li>- активность, инициативность, заинтересованность в процессе выполнения задания и представления результатов</li> </ul>	<p>Да Нет</p> <p>Да Нет</p> <p>Да Нет</p> <p>Да Нет</p>
--	---	---

### **Устное обоснование результатов выполнения задания 2**

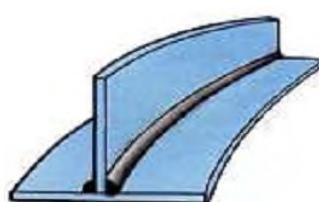
1. Обоснование проверки оснащенности рабочего места.
2. Обоснование подготовки оборудования и материалов для производства сварочных работ ручной дуговой сваркой.

### **Типовые задания для оценки освоения ПМ. 01**

#### **Вариант 1.**

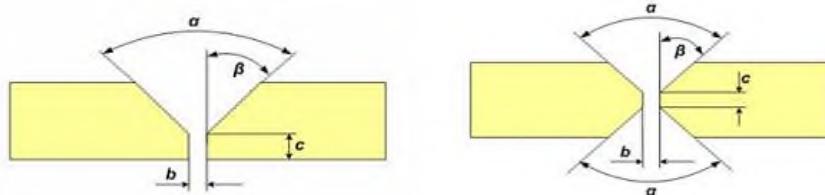
1. Укажите правила подготовки рабочего места под производство сварочных работ.
2. Что называется технологическим процессом изготовления сварных конструкций? Перечислите операции, входящие в технологический процесс изготовления конструкции, определите их назначение.
3. Какие существуют способы очистки металла, рассмотрите технологию и оборудование, применяемое для очистки металла шва?
4. После сварки таврового соединения произошла деформация конструкции.

Укажите причины и способ исправления деформации.



#### **Вариант 2.**

- Определите виды сварочных постов, укажите оборудование сварочного поста постоянного тока, определите его виды и назначение.
- Что называется сварной конструкцией, классификация сварных конструкций и их разновидности?
- Какие существуют разметочные инструменты, приведите примеры их использования?
- Спрогнозируйте влияние типа разделки кромок свариваемых деталей указанных на рисунке на качество сварного шва, если толщина заготовок  $S = 20$  мм и  $S = 10$  мм.



### **Вариант 3.**

- Рассмотрите устройство и основные элементы сварочного агрегата, правила регулировки сварочного тока.
- Что называется балкой? Какие существуют виды сварных балок, из каких материалов целесообразнее изготавливать сварные балки?
- Рассмотрите порядок замены дефектного участка трубы.
- Проведите сравнительный анализ способов наложения швов.



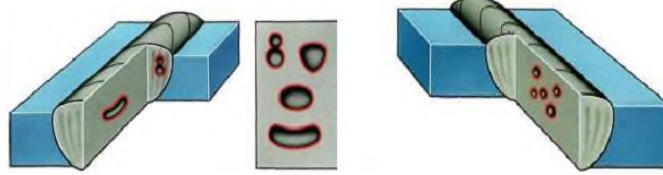
### **Вариант 4.**

- Рассмотрите устройство и основные элементы сварочного трансформатора, правила регулировки сварочного тока.
- Что называют фермой? Какими составными элементами представлены фермы, из каких материалов целесообразнее изготавливать фермы?
- Что называется разметкой? Выполните операции по разметке плоской конструкции по шаблону?
- Проведите сравнительный анализ качества зачистки сварных швов после сварки способами, изображенными на рисунках. Перечислите основные положения безопасного выполнения данной конструкции. Сделайте выводы.



### Вариант 5.

1. Что называется сваркой, перечислите виды сварки и определите ее сущность?
2. Какие существуют виды сосудов и трубопроводов? Из каких материалов целесообразнее изготавливать сосуды и трубопроводы?
3. Какие существуют способы очистки металла, рассмотрите технологию и оборудование, применяемое для очистки металла шва?
4. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках дефектов.  
Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устраниению.



### Вариант 6.

1. Перечислите типовое оборудование сварочного поста, укажите его назначение.
2. Охарактеризуйте понятие технологичность сварных конструкций?
3. Какие существуют разметочные инструменты, приведите примеры их использования?
4. После сварки таврового соединения произошла деформация.
  - a. Назовите причины возникновения этой деформации.
  - b. Укажите способы предупреждения деформации.
  - c. Предложите способы исправления дефекта.



### **Вариант 7.**

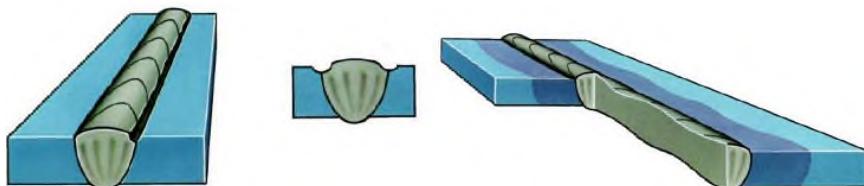
1. Что такое дуга прямой полярности, определите области ее применения?
2. Что такое технологическая карта? Опишите составные элементы, входящие в технологическую карту, рассмотрите ее назначение.
3. Какими способами производят обезжиривание металла под сварку?
4. Предложите способ контроля, указанной на рисунке конструкции.



### **Вариант 8.**

1. Сформулируйте определение электрической сварочной дуги, рассмотрите виды.
2. Какие показатели относятся к технологии и технике сварки? Рассмотрите их влияние на геометрические параметры сварного шва.
3. Для чего предназначена отбортовка кромок, рассмотрите технологию ее выполнения?
4. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках дефектов.

Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устраниению.



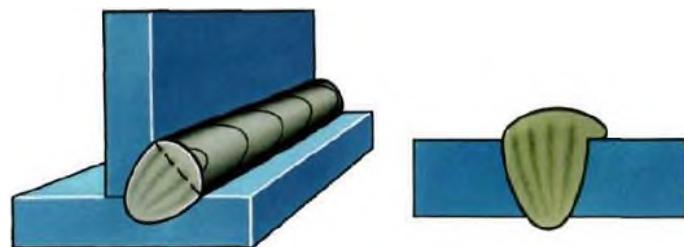
### **Вариант 9.**

1. Рассмотрите виды характеристик работы источников питания сварочной дуги.
2. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=250\text{мм}$ , а  $S=4\text{мм}$ . Схематично изобразите порядок выполнения шва.
3. Какие выполняют виды слесарных операций по подготовке ржавой поверхности кромки?
4. Определите область применения инструментов, изображенных на рисунке.



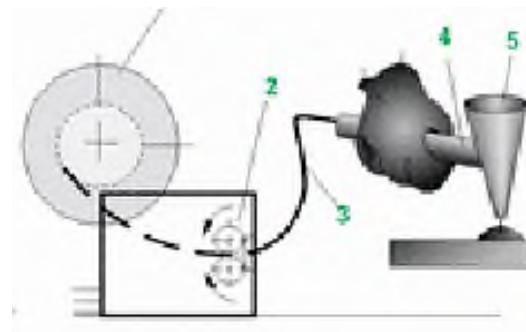
### **Вариант 10.**

1. Что такое дуга обратной полярности, определите области ее применения.
2. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=1250\text{мм}$ , а  $S=4\text{мм}$ . Схематично изобразите порядок выполнения шва.
3. Какие существуют инструменты, приспособления для проверки точности сборки сварной конструкции?
4. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках дефектов. Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устраниению.



### **Вариант 11.**

1. Перед вами представлена схема сварки.



Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

2. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=850\text{мм}$ , а  $S=4\text{мм}$ . Схематично изобразите порядок выполнения шва.

3. Опишите порядок производства правки и гибки конструкции. Какое оборудование необходимо для производства правки и гибки металла?

4. Из каких зон состоит сварной шов? Зарисуйте его строение.

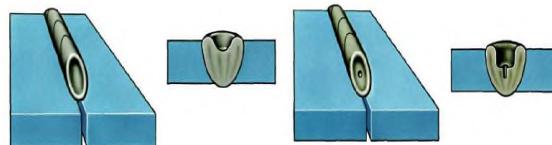
### Вариант 12.

1. Для чего предназначены сварочные трансформаторы, из чего состоят, какие существуют способы грубого регулирования силы тока сварочных трансформаторов.

2. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=850\text{мм}$ , а  $S=24\text{мм}$ . Схематично изобразите порядок выполнения шва.

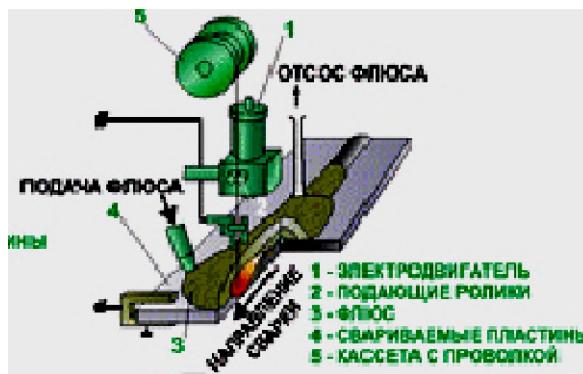
3. Какие существуют виды сборочно-сварочных приспособлений и для чего они предназначены?

4. После сварки на поверхности шва были обнаружены дефекты. Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устраниению.



### Вариант 13.

1. Перед вами представлена схема сварки.



Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

2. Виды подготовительных работ при изготовлении сварных конструкций?

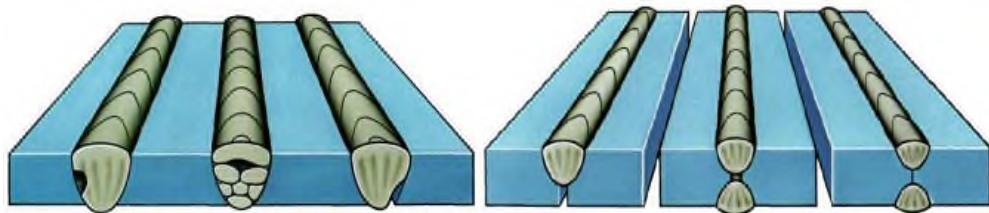
3. Опишите технологию сборки конструкции с использованием сборочных приспособлений.

4. Какие показатели проверяют при приемо-сдаточном контроле?

### Вариант 14.

1. Для чего предназначены сварочные выпрямители, перечислите основные узлы, способы регулирования силы тока.

2. Перед вами лист металла из стали Вст3 S=5мм, L=650мм. Выполните подготовку металла оптимальным способом, выделите необходимое оборудование и правила его эксплуатации.
3. Что называется прихватками? Для чего предназначены прихватки? Расположите прихватки в правильном порядке, рассчитайте их геометрические размеры, если L=600мм, а S=4мм, соединение стыковое.
4. Произведите сравнительный анализ дефектов сварных швов, показанных на рисунках. Назовите причины их возникновения и способы устранения.



### Вариант 15.

1. Перед вами представлена схема сварки.



Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

2. Что называется сварной конструкцией? Как классифицируются сварные конструкции по виду материала?
3. Выполните правильное расположение прихваток, рассчитайте их геометрические размеры, если  $L=1600\text{мм}$ , а  $S=3\text{мм}$ , соединениестыковое.
4. Что представляет собой участок нормализации? Рассмотрите его структуру.

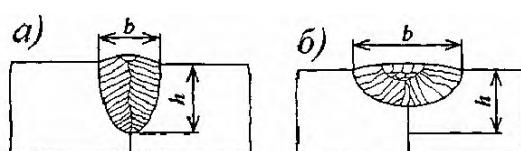
### Вариант 16.

1. Охарактеризуйте понятие магнитное дутье, укажите способы борьбы с магнитным дутьем.
2. Какие операции по подготовке труб из меди  $M1D=101,3\text{мм}$ ,  $S=4,5\text{мм}$ ? Выделите виды слесарных операций и их охарактеризуйте их выполнение?
3. Определите геометрические параметры прихваток, расположите в правильном порядке, если  $L=250\text{мм}$ , а  $S=4\text{мм}$ , соединение стыковое.
4. Проанализируйте способы нанесения усилий при механической правке конструкции и укажите верный. Обоснуйте свой выбор.



### Вариант 17.

1. Определите правила выбора типа и марки электродов при сварке сталей.
2. Какие существуют виды прокатного профиля для изготовления сварных конструкций?
3. Определите геометрические параметры прихваток, расположите в правильном порядке, если необходимо выполнить сборку трубы диаметром  $d=250\text{мм}$ , а толщина стенки  $S=4\text{мм}$ , соединение стыковое.
4. Произведите сравнительный анализ геометрических параметров сварного шва.



### Вариант 18.

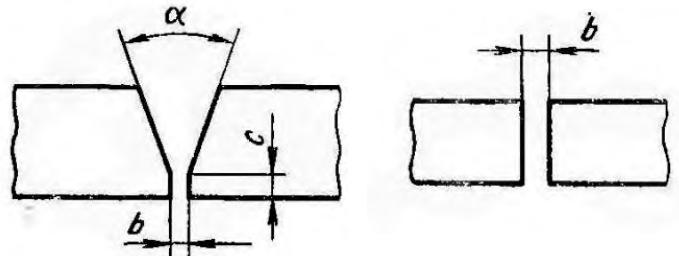
1. Перед вами представлена схема сварки.



Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

2. Что представляют собой решетчатые конструкции? Как классифицируются решетчатые конструкции по назначению?
3. Перед вами представлена форма кромки.

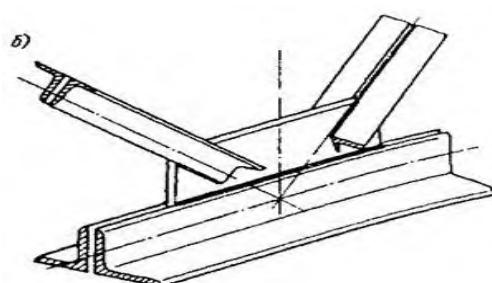
Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину:



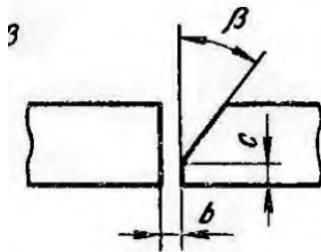
4. Что представляет собой участок рекристаллизации? Рассмотрите его структуру.

### **Вариант 19.**

1. Какие необходимо выполнить условия зажигания электрической сварочной дуги.
2. Рассмотрите порядок подготовки и сварки узла фермы. Определите целесообразный способ сварки.

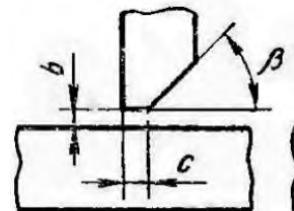
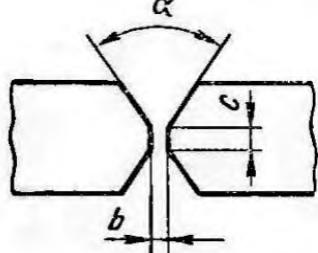


3. Перед вами представлена форма кромки.



параметра, определите его величину:

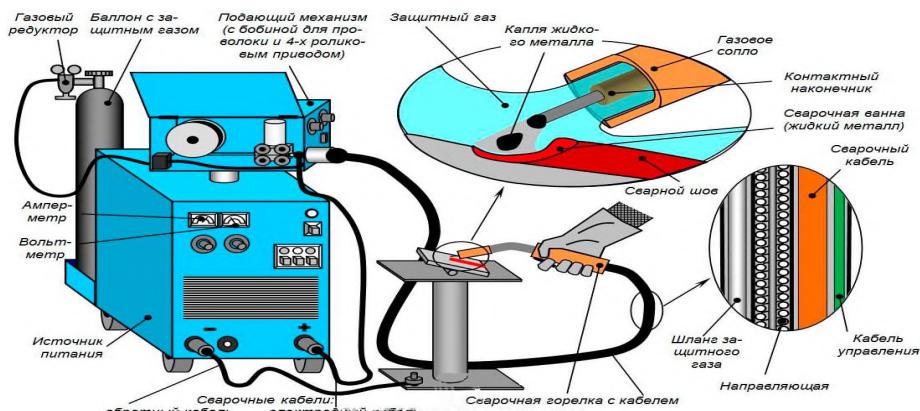
Определите вид соединения, форму кромки, укажите название



4. Что называется внутренним дефектом сварного шва? Какие существуют способы определения внутренних дефектов, рассмотрите сущность одного из них?

### Вариант 20.

1. Перед вами представлена схема сварки.

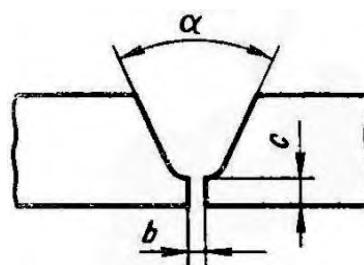


Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

2. Определите и схематично изобразите порядок подготовки и сборки стыковой конструкции длиной 1300мм.

3. Перед вами представлена форма кромки.

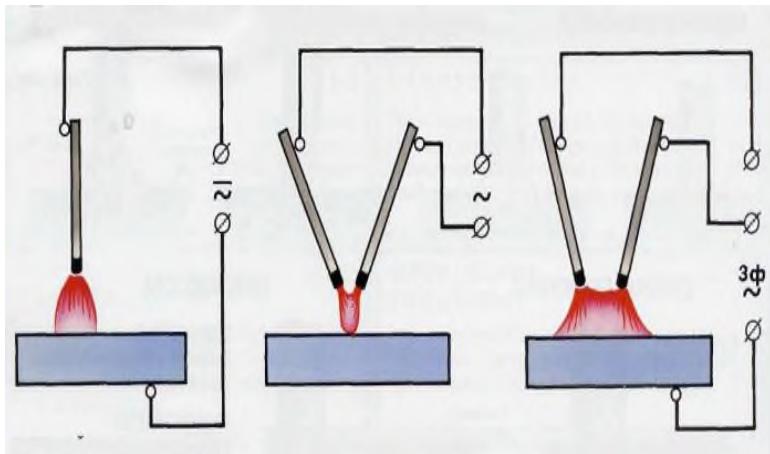
Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину:



4. Что называется наружным дефектом сварного шва? Какие существуют способы определения наружных дефектов, рассмотрите сущность одного из них?

### **Вариант 21.**

1. Перед вами представлена схема электрической сварочной дуги.

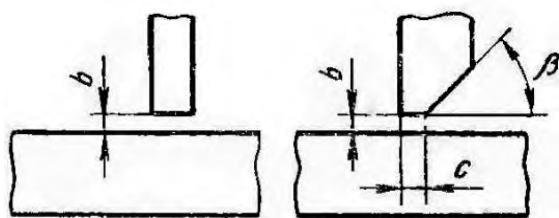


Определите принцип по которому классифицируется дуга, дайте определение.

2. Перечислите операции, относящиеся к сборке и сварке неповоротных стыков труб электродами с основным покрытием, рассмотрите порядок их выполнения.

3. Перед вами представлена форма кромки.

Определите форму кромки, укажите название параметра, определите его величину



4. Какие дефекты нарушают форму сварного шва? Какие существуют способы их определения?

### **Вариант 22.**

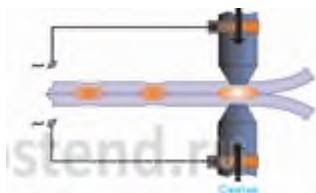
1. Какая длина дуги считается средней? Определите величину средней длины дуги, если  $d=4\text{мм}$ .

2. Для сварки дан металл толщиной 13мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
3. Опишите технологию сборки конструкции с использованием сборочных приспособлений.
4. При сварке двух пластин выявлен дефект сварного шва.
  - a. Назовите эти дефекты и причины их появления.
  - b. Перечислите способы их устранения.



### **Вариант 23.**

1. Перед вами представлена схема сварки.



Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

2. Какие конструкции называются оболочковыми? Как классифицируются оболочковые конструкции?
3. Что называется разметкой? Рассмотрите процесс производства разметки по шаблонам.
4. Что называется дефектом сварного шва? Какие виды дефектов определяются внешним осмотром и измерениями.

### **Вариант 24.**

1. Выполните сравнительный анализ конструктивных и технологических особенностей двух источников питания сварочной дуги, представленных на рисунках, определите назначение, укажите основные узлы.

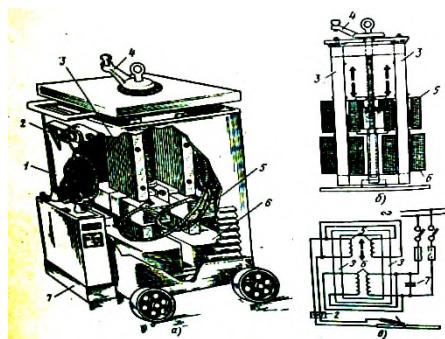
- Для сварки дан металл толщиной 8мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
- Какие существуют способы очистки металла, рассмотрите технологию и оборудование, применяемое для очистки металла шва?
- Предложите способы контроля качества конструкции, показанной на фотографии:



- Какие конструкции называются колоннами? На что работают колонны?  
Что называется каркасом здания? Какие детали образуют каркас здания?

#### **Вариант 25.**

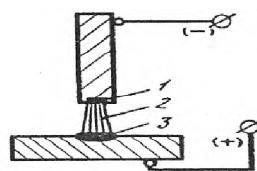
- Перед вами схема источника питания сварочной дуги. Определите вид источника питания, его назначение, устройство, правила подключения и регулировки силы сварочного тока.



- Определите разницу дуги прямой полярности и дуги обратной полярности, выделите области применения.
- Что называется каркасом здания? Какие детали образуют каркас здания?

#### **Вариант 26.**

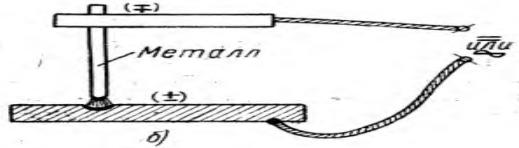
1. Определите полярность электрической сварочной дуги, строение, выделите необходимые условия для зажигания



2. Для сварки дан металл толщиной 3мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
3. Какие конструкции называются колоннами? На что работают колонны?

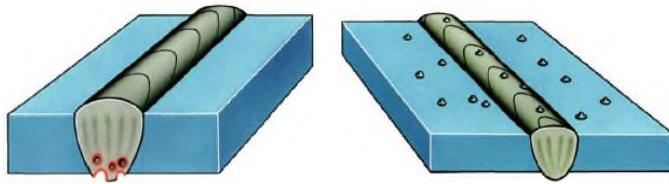
### **Вариант 27.**

1. На рисунке изображена дуга какой полярности. Сформулируйте определение, рассмотрите ее строение, укажите условия ее зажигания



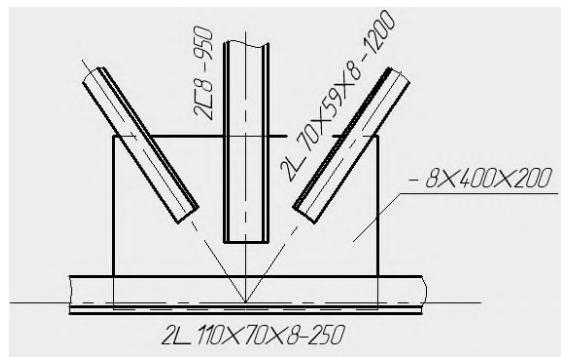
2. Какая конструкция называется фермой? Из каких составных элементов состоит ферма? Из каких материалов сваривают фермы?
3. Для сварки дан металл из алюминия толщиной 6мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
4. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках дефектов.

Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устранению.

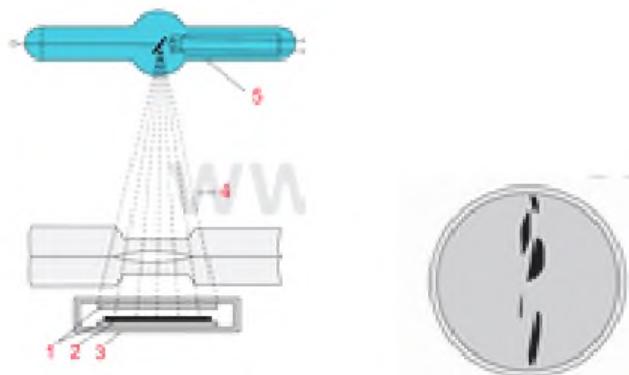


### **Вариант 28.**

1. Какая дуга называется длинной, назовите области применения длинной дуги, преимущества и недостатки. Произведите расчет длинной дуги, если диаметр электрода  $d=4\text{мм}$ .
2. Рассмотрите порядок выполнения узла фермы, представленного на рисунке, определите правильность его подготовки.



3. Подобрать применяемое оборудование, произвести резку листового металла толщиной 3 мм механическим способом.
4. В сварном шве при проведении рентгеновских испытаний были обнаружены дефекты. Назовите, перечислите причины их появления и способы удаления.



## **5. Литература**

для обучающегося:

- 1.Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки: Чернышов Г.Г.:  
Учебное пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». - 224 с., пер. №7бц
- 2.Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник:  
Рекомендовано ФГУ «ФИРО». - 192 с., пер. №7 бц
- 3.Юхин Н.А. Газосварщик: учеб.пособие: Допущено Минобрнауки России/ Под ред. О.И.  
Стеклова. - 4-е изд., стер. -160 с., обл.- (ускоренная форма подготовки).
- 4.Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ : учеб.пособие :  
Допущено Минобразованием России. - 6-е изд., стер. - 176 с., обл.
- 5.Юхин Н. А. Дефекты сварных швов и соединений: учебно-справочное пособие. - Издательство  
«Соуэло», Москва, 2007

Методические пособия:

1. Газосварщик : раб. Тетрадь : учеб.пособие для нач. проф. образования / Л.Н. Гуськова. - 2-е изд.,  
стор. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 96 с.
- 2.Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: Рабочая тетрадь: учеб.пособие:  
Рекомендовано ФГУ «ФИРО». - 96 с., обл.
- 3.Юхин Н.А. Иллюстрированное пособие сварщика. - Издательство  
«Соуэло», Москва, 2000.
- 4.Малаховский В.А. Руководство для обучения газосварщика и газорезчика: Практическое  
пособие. - М.: Высш. шк., 1990
- 5.Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Орасль «Машиностроение. В4-х  
ч.]. ЧПП/[Под общ.ред. С.А.Кайновой]. - М.: Новый учебник, 2004

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: - [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)  
- [www.svarka.net](http://www.svarka.net)