

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Стройжилсервис»

Д.Л.Пихельсон

28 июня 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБПОУ КГМТ

Е.Н.Михаилян

28 июня 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль
качества сварных швов после сварки**

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

Кисловодск, 2023 г

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

Согласовано с работодателем: ООО «Стройжилсервис» г. Кисловодск, генеральный директор Пихельсон Дмитрий Леонидович

Разработчики:

Бархударян Оганес Генрихович – мастер производственного обучения ГБПОУ КГМТ

Корецкая Раиса Александровна – преподаватель ГБПОУ КГМТ

Литвинова Александра Евгеньевна – преподаватель ГБПОУ КГМТ

Лунов Алексей Александрович – заведующий отделением ГБПОУ КГМТ

Рекомендовано методической комиссией преподавателей дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов и мастеров производственного обучения строительного профиля государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

Протокол заседания методической комиссии № 11 от 28.06.2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля	4
3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	5
4. Требования к портфолио	6
5. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена (квалификационного)	7
6. Типовые задания для оценки освоения ПМ. 01	12

Паспорт фонда оценочных средств

Общие положения

Фонд 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).

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

1. 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	Комплексный экзамен	Оценка результатов работы. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ. Оценка результатов тестирования. Контроль выполнения контрольной работы
МДК 01.0 2. Технология производства сварных конструкций		
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	Комплексный экзамен	
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений		
УП 01	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на учебной 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

Код	Наименование результата обучения	Форма проверки
ПК1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Портфолио
ПК1.2.	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	Задания, портфолио
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Задания, портфолио
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	Задания, портфолио
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	Задания, 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
ОК1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Задания, портфолио
ОК2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Задания, портфолио
ОК3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Задания, портфолио
ОК4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Задания, портфолио
ОК5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Портфолио
ОК6.	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 учебной практики.
2. Практическая квалификационная работа (в письменном виде).
3. Аттестационный лист по итогам прохождения учебной практики.
4. Оценочная ведомость по профессиональному модулю.
5. 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.

Основные требования к портфолио:

Структура портфолио:

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

Защита портфолио:

Защита 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 с оценкой / не освоен».

I ПАСПОРТ

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01Подготовительно-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 экзаменуемого – 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 ПК1.3, ПК 1.4;ОК2; ОК 3;ОК 4.

II ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ГБПОУ «Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

Инструкция

Внимательно прочитайте 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 – 1 час 30 минут.

Задание 1

Выполните операции по подготовке и сборке ящика, размером 200х100х80, 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 200х100х80 с использованием прихваток.

Разработал преподаватель _____

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 ПК1.3, ПК 1.4;ОК2; ОК 3;ОК 4.

Время выполнения задания – 1 час 30 минут

Литература для обучающегося/студента:

Основные источники:

1. Фролов В. А.Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Совр. технологии).
2. Фролов В. А.Специальные методы сварки и пайки: Учебник / В.А. Фролов, В.В. Пешков, И.Н. Пашков и др.; Под ред. проф. В.А. Фролова. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-332-9, 1000 экз.
3. Фролов В. А.Технология сварки плавлением и термической резки металлов: Учебное пособие / В.А. Фролов, В.Р. Петренко, В.В. Пешков и др.; Под ред. В.А. Фролова - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 448 с.:

Дополнительные источники:

1. Овчинников В. В.Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование).
2. Лупачев В. Г.Общая технология сварочного производства: Учебное пособие / Лупачев В. Г. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. : 84х108 1/32. - (Профессиональное образование)
3. Овчинников В. В.Производство сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование)
4. Брюханов О. Н.Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование)

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

Коды проверяемых компетенций или их сочетаний	Доказательства овладением ПК	Оценка
ПК 1.1-ПК 1.9, ОК 1 - ОК 6	– Наличие аттестационного листа по практике по ПМ с указанием уровня освоения ПК и видов работ на практике.	Да Нет
	– Наличие характеристики с практики об освоении общих компетенций	Да Нет
	– Наличие дневника практики с указанием видов работ на практике, заверенного руководителем практики от организации прохождения практики.	Да Нет
	– Наличие отчета по практике, подписанного руководителями практики.	Да Нет

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 ПК1.3, ПК 1.4;ОК2; ОК 3;ОК 4.

Освоенные ПК и ОК	Наименование критериев оценки компетенций	Оценка
ПК 1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые	– подготовка элементов конструкции под сварку; – сборка конструкции под сварку; – контроль подготовки элементов конструкции под сварку; – контроль сборки элементов конструкции под сварку;	

методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– грамотный анализ подготовки конструкции под сварку; – рациональное распределение времени на все этапы решения задачи и не превышение установленного времени выполнения задания; – 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; – соответствие правильности подготовки и сборки конструкции этапам технологического процесса; – правильность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи; – защита и обоснование предложенного решения поставленной задачи; – активность, инициативность, заинтересованность в процессе выполнения задания и представления результатов	
--	---	--

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.

Освоенные ПК и ОК	Наименование критериев оценки компетенций	Оценка
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. ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать	- проверка оснащенности рабочего места; - настройки оборудования поста для различных способов сварки; - подготовка сварочных материалов для производства ручной дуговой сварки; - рациональное распределение времени на все этапы решения задачи и не превышение установленного времени выполнения	

их эффективность и качество. ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	задания; - 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; - соответствие правильности подготовки и сборки конструкции этапам технологического процесса; - правильность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи; - защита и обоснование предложенного решения поставленной задачи; - активность, инициативность, заинтересованность в процессе выполнения задания и представления результатов	
--	---	--

Устное обоснование результатов выполнения задания 2

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

Типовые задания для оценки освоения ПМ. 01

Вариант 1.

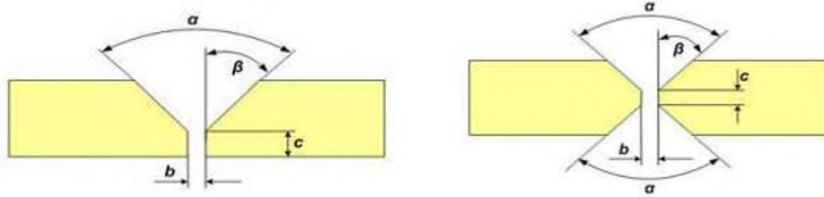
1. Укажите правила подготовки рабочего места под производство сварочных работ.
2. Что называется технологическим процессом изготовления сварных конструкций? Перечислите операции, входящие в технологический процесс изготовления конструкции, определите их назначение.
3. Какие существуют способы очистки 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.

1. Определите виды сварочных постов, укажите оборудование сварочного поста постоянного тока, определите его виды и назначение.

2. Что называется сварной конструкцией, классификация сварных конструкций и их разновидности?
3. Какие существуют разметочные инструменты, приведите примеры их использования?
4. 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.

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



Вариант 4.

1. Рассмотрите устройство и основные элементы сварочного трансформатора, правила регулировки сварочного тока.
2. Что называют фермой? Какими составными элементами представлены фермы, из каких материалов целесообразнее изготавливать фермы?
3. Что называется разметкой? Выполните операции по разметке плоской конструкции по шаблону?
4. 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 устранению.



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.
 - а. Назовите причины возникновения этой деформации.
 - б. Укажите способы предупреждения деформации.
 - в. 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 техники 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 устранению.



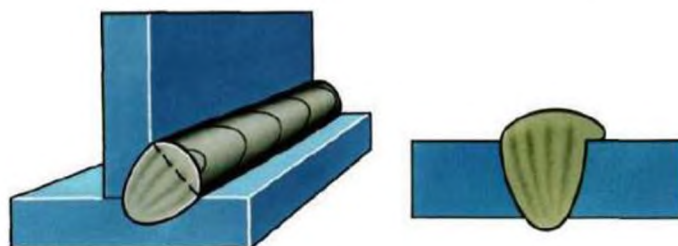
Вариант 9.

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.



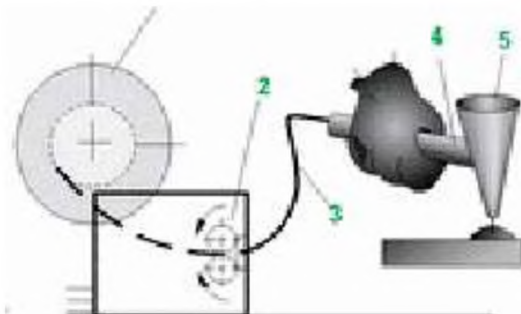
Вариант 10.

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 устранению.



Вариант 11.

1. Перед вами представлена схема сварки.

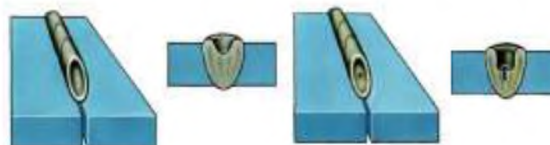


Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

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 устранению.



Вариант 13.

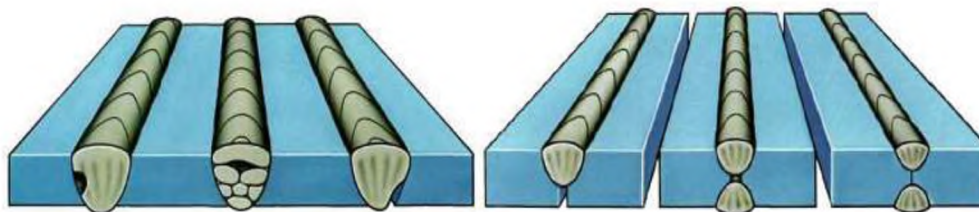
1. Перед вами представлена схема сварки.



- 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 $S=5\text{мм}$, $L=650\text{мм}$. 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 $L=600\text{мм}$, а $S=4\text{мм}$, соединение стыковое.
4. Произведите сравнительный анализ дефектов сварных швов, показанных на рисунках. Назовите причины их возникновения и способы устранения.



Вариант 15.

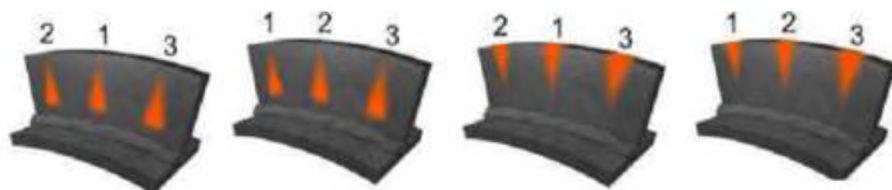
1. Перед вами представлена схема сварки.



- 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 $S = 3\text{ мм}$, соединение стыковое.
 4. Что представляет собой участок нормализации? Рассмотрите его структуру.

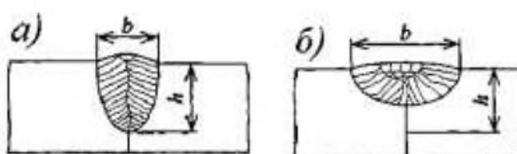
Вариант 16.

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.

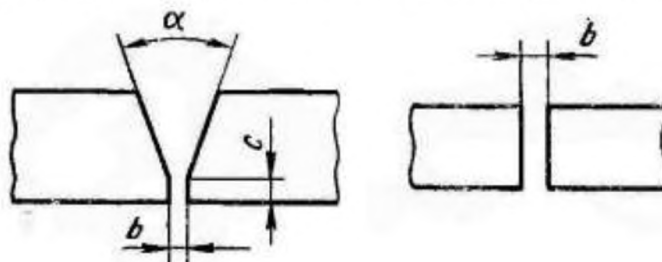


Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

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:

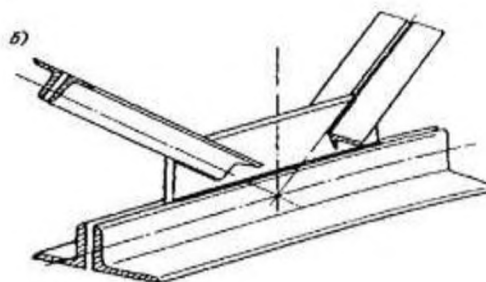


4. Что представляет собой участок рекристаллизации? Рассмотрите его структуру.

Вариант 19.

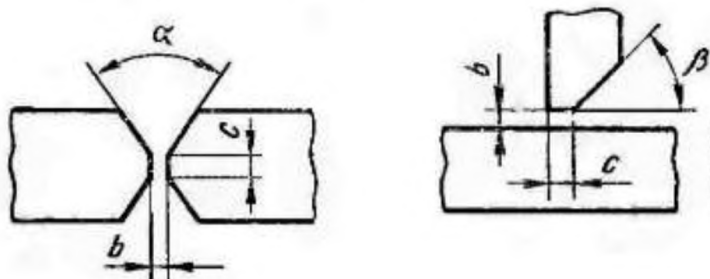
1. Какие необходимо выполнить условия зажигания электрической сварочной дуги.

2. Рассмотрите порядок подготовки и сварки узла фермы. Определите целесообразный способ сварки.



3. Перед вами представлена форма кромки.

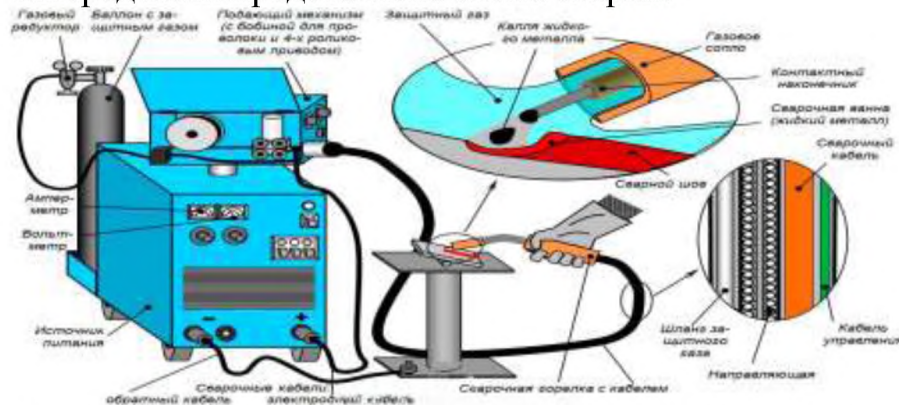
Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину:



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.

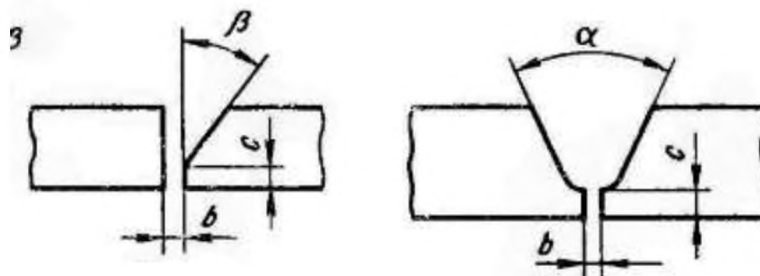


Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.

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

3. Перед вами представлена форма кромки.

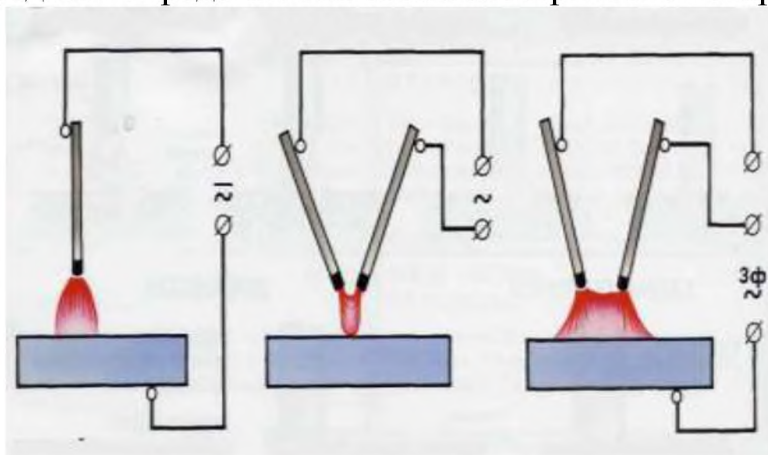
Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину:



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

Вариант 21.

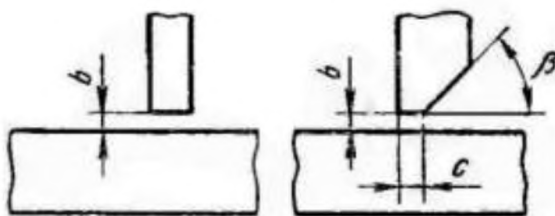
1. Перед вами представлена схема электрической сварочной дуги.



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?

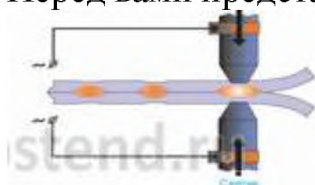
Вариант 22.

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.
 - а. Назовите эти дефекты и причины их появления.
 - б. 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.

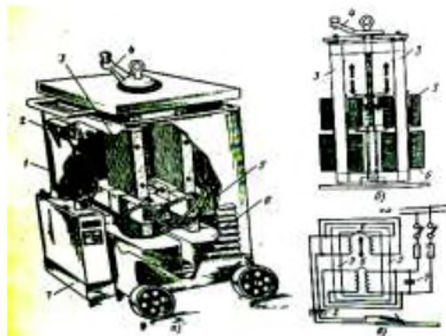
1. Выполните сравнительный анализ конструктивных и технологических особенностей двух источников питания сварочной дуги, представленных на рисунках, определите назначение, укажите основные узлы.
2. Для сварки дан металл толщиной 8мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
3. Какие существуют способы очистки металла, рассмотрите технологию и оборудование, применяемое для очистки металла шва?
4. Предложите способы контроля качества конструкции, показанной на фотографии:



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

Вариант 25.

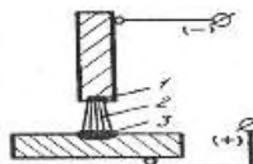
1. Перед вами схема источника питания сварочной дуги. Определите вид источника питания, его назначение, устройство, правила подключения и регулировки силы сварочного тока.



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

Вариант 26.

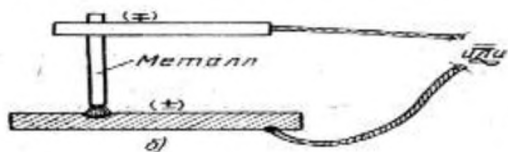
1. Определите полярность электрической сварочной дуги, строение, выделите необходимые условия для зажигания



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

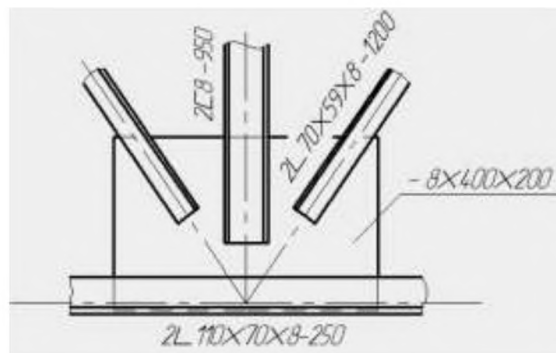


2. Какая конструкция называется фермой? Из каких составных элементов состоит ферма? Из каких материалов сваривают фермы?
3. Для сварки дан металл из алюминия толщиной 6мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
4. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках дефектов.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

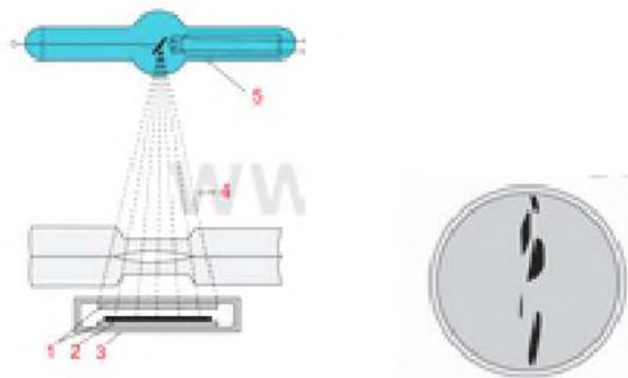


Вариант 28.

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 устранения.



Литература для обучающегося:

Основные источники:

1. Фролов В. А. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Совр. технологии).
2. Фролов В. А. Специальные методы сварки и пайки: Учебник / В.А. Фролов, В.В. Пешков, И.Н. Пашков и др.; Под ред. проф. В.А. Фролова. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-332-9, 1000 экз.
3. Фролов В. А. Технология сварки плавлением и термической резки металлов: Учебное пособие / В.А. Фролов, В.Р. Петренко, В.В. Пешков и др.; Под ред. В.А. Фролова - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 448 с.:

Дополнительные источники:

5. Овчинников В. В. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование).
6. Лупачев В. Г. Общая технология сварочного производства: Учебное пособие / Лупачев В. Г. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 84х108 1/32. - (Профессиональное образование)
7. Овчинников В. В. Производство сварных конструкций: Учебник / В.В. Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование)
8. Брюханов О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование)

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: - www.svarka-reska.ru
- www.svarka.net