

Приложение к ОП СПО
по профессии 15.01.05
Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ МАРШАЛА
ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК А.В.ГЕЛОВАНИ»

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ. 01 Выполнение подготовительных, сборочных операций
перед сваркой и контроль сварных соединений**

Код и наименование специальности/профессии

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

Форма обучения очная

Срок обучения: на базе основного общего образования - 1 год 10 мес.

г. Севастополь 2026

ОДОБРЕНА

Решением методического объединения преподавателей и мастеров п/о укрупненной группы подготовки «Техника и технологии строительства»
Протокол № 7 от «26» марта 2026 г.

Составитель (автор):

Коллектив преподавателей ГБОУ ПО «СевМК»: преподаватель Гагкаева Е.О., мастер производственного обучения Анисимов Н.В.

Фонд оценочных средств разработан на основе ФГОС СПО по специальности/профессии:
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное образовательное учреждение профессионального образования города Севастополя «Севастопольский многопрофильный колледж имени маршала инженерных войск А.В. Геловани», г. Севастополь

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные средства разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии/специальности среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ. 01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений**.

Формой аттестации по профессиональному модулю является зачет по модулю.

Процесс изучения профессионального модуля направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций.

Перечень общих компетенций.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
-----	--

ВД 1	Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений
ПК 1.1.	Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации
ПК 1.2.	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.3.	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
ПК 1.4.	Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента
ПК 1.5.	Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

1.1. Результаты освоения профессионального модуля.

Владеть навыками	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.); контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Уметь	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности; выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

	использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Знать	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов; правила подготовки кромок изделий под сварку; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Правила сборки элементов конструкции под сварку; способы устранения дефектов сварных швов. Правила технической эксплуатации электроустановок; устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

1.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю.

Элемент профессионального модуля	Текущий контроль	Код контролируемой компетенции	Промежуточная аттестация
	Форма контроля		Форма контроля
ПМ.01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений			З
Раздел 1. Технология производства сварных конструкций			
МДК 01.01 Технология производства сварных конструкций			
Тема 1.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции	Оценка выполнения практических занятий ЛПЗ 1.	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	Семестровый контроль Э
Тема 1.2. Технология изготовления сварных конструкций	Оценка выполнения практических занятий 2-5 Самостоятельная работа (оценка рефератов)	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	
Раздел 2. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений			
МДК 01.02. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений			
Тема 2.1. Подготовительные операции перед сваркой	Оценка выполнения практического занятия 6	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	Семестровый контроль
Тема 2.2. Сборка конструкций под сварку	Оценка выполнения практических занятий ЛПЗ 7 Оценка выполнения практических занятий 8-10 Самостоятельная работа (оценка рефератов)	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	
Тема 2.3. Дефекты сварных соединений	Практическое занятие 11	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	
Тема 2.4. Контроль качества сварных соединений	Оценка выполнения практических занятий 12-13 Самостоятельная работа (оценка рефератов)	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	

Учебная практика	<i>Оценка по аттестационному листу и производственной характеристике</i>	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	ДЗ
Производственная практика	<i>Оценка по аттестационному листу и производственной характеристике</i>	ПК 1.1-1.5, ОК 01 – ОК 09	ДЗ

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Раздел 1. Технология производства сварных конструкций

МДК 01.01 Технология производства сварных конструкций

Темы рефератов

Тема 1.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции

1. Классификация способов сварки
2. Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода
3. Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций
4. Термические способы правки сварных конструкций
5. Строение сварочной дуги
6. Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки
7. Трансформаторы с увеличенным рассеянием
8. Трансформаторы нормальным рассеянием
9. Способы регулировки силы тока в сварочных трансформаторах
10. Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями
11. Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок
12. Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности

Тема 1.2. Технология изготовления сварных конструкций

1. Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций
2. Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)
3. Современное оборудование для правки металла различной толщины
4. Современное оборудование для гибки металла различной толщины
5. Гильотинные ножницы для резки металла
6. Пресс-ножницы для резки фасонного проката
7. Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории
8. Газовая резка металла
9. Резка металла сжатой дугой
10. Лазерная резка металла
11. Технология изготовления строительных ферм
12. Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением
13. Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов

Критерии оценки реферата.

Соответствие теме, глубина проработки материала, правильность и полнота использования источников, владение терминологией и культурой речи, оформление реферата

Оценка «отлично» выставляется студенту если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты, например, имеются неточности в изложении материала, не выдержан объём реферата.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию, например, допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен.

Практические занятия:

1. Строение сварочной дуги и её технологические свойства. Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения. Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций

Задачи:

Снимите показания вольтметра и амперметра для различных длин дуг

Постройте вольт-амперную характеристику сварочной дуги в рабочей тетради

Сделайте вывод о зависимости между длиной дуги, напряжением и силой тока

Изучить кристаллизацию шва в строении сварного соединения

Наложите сварные швы

Проверьте сварочные деформации

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение сварочной дуге?
2. Как классифицируются сварочные дуги?
3. Объясните, в чем разница между дугой постоянного тока прямой и обратной полярности?
4. Объясните, как делятся сварочные дуги по подключению к источнику питания
5. Формирование сварочной ванны
6. Изотермы и их характер при разных способах сварки
7. Что такое первичная кристаллизация в сварочной ванне?
8. Отличие первичной кристаллизации от вторичной.
9. Схемы кристаллизации
10. Что такое холодные и горячие трещины?
11. Причина возникновения трещин

2. Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора, инверторного выпрямителя, сварочного генератора. Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги

Задачи:

Рассмотреть устройство сварочного трансформатора

Рассмотреть принцип работы сварочного трансформатора

Снять внешнюю характеристику сварочного трансформатора

Ознакомиться с внешними вольт-амперными характеристиками источников питания

Ознакомиться с устройством и работой сварочного выпрямителя

Рассмотреть устройство сварочного генератора

Рассмотреть принцип работы сварочного генератора

Снять внешнюю характеристику сварочного генератора

Ознакомиться с вспомогательными устройствами

Контрольные вопросы:

1. Что называется сварочным трансформатором?
2. Как устроен простейший трансформатор?
3. Как практически при работе с трансформатором можно изменить силу сварочного тока?
4. Что называется вольт-амперной характеристикой сварочной дуги
5. Что называют внешней вольт-амперной характеристикой источника питания сварочной дуги?
6. Почему при РДС применяют источники питания с крутопадающей характеристикой?
7. Как регулируют силу сварочного тока при работе с однопостовым выпрямителем?
8. В чем заключаются преимущества выпрямителей перед трансформаторами?
9. В каких случаях рекомендуют применять постоянный ток обратной полярности
10. Что такое коллекторные генераторы?
11. Что такое вентильные генераторы?
12. Инверторные источники питания
13. Специализированные источники питания
14. Устройство и принцип работы источников питания

3. Изучение типовых операций заготовительного производства. Изучение видов термической обработки сварных конструкций

Задачи:

Пользуясь двумя последующими технологическими картами, разработайте технологическую карту на изготовление одного из следующих изделий: подкладка под резец токарного станка, нагубники для слесарных тисков, коробка для мелких деталей, крючок для вешалки, крючок для уборки стружки, подставка для паяльника.

Подберите способы и технологию резки для сталей марки: Ст3пс; 35; 20ХГС; 40ХГМ. Подберите способы и технологию резки для чугуна. 3. Подберите способы и технологию резки для цветных металлов и их сплавов.

Изучить нормативно -технические документы по сварке

Построить карту технологической информации с учетом типа производства.

Контрольные вопросы:

1. Объясните специфику покроя
2. В чем специфика правки
3. Особенности формообразования деталей
4. Назначение термической обработки.
5. Виды термической обработки.
6. Этапы процесса термической обработки.
7. Назначение нормативно -технической документации по сварке
8. Технологические документы: основные и вспомогательные

4. Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок. Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций

Задачи:

Опишите технологическую последовательность сборки - сварки двутавровой балки. Размеры заготовок: Лист 6 150x1000мм. - 2шт. Лист 10 200x1000мм. -1шт.

Опишите технологическую последовательность сборки - сварки коробчатых коробчатого сечения. Размеры заготовок: из стали (0,9 Г2С) Размеры заготовок: 16 L=1000 мм. - 6шт.

Изучить технологическую последовательность сборки-сварки рамных конструкций

Контрольные вопросы:

1. Двутавровые балки с поясными швами.
2. Балки коробчатого сечения
3. Двутавровые балки с поясными швами
4. Фермы, их классификация и изготовление
5. Стойки (колонны), типы сечений колонн

5. Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций. Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях

Задача:

Изучить технологическую последовательность сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением

Изучить технологическую последовательность сборки-сварки решётчатых конструкций

Подобрать основные параметры сварки и конструктивные элементы разделки кромок вертикального не поворотного стыка труб Ø350 мм. с толщиной стенки 8 мм. из стали Ст-3пс

Контрольные вопросы:

1. Классификация оболочковых конструкций.
2. Схема изготовления рулона.
3. Схема установки рулона на монтажной площадке
4. Фермы, стойки, сетки, колонны, мачты
5. Прямошовные трубы.
6. Спиральношовные трубы

Критерии оценивания практических заданий:

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет задание в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, все этапы задания проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены все требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета

Оценка «3» ставится, если задание выполнено не полностью, но объем выполненной его части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе выполнения задания были допущены ошибки

Оценка «2» ставится, если задание выполнено не полностью, или объем выполненной части задания не позволяет сделать правильных выводов, или если этапы задания производились неправильно.

Вопросы для семестрового контроля

МДК 01.01 Технология производства сварных конструкций

Тема 1.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции

Вопрос 1. Какая характеристика наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки плавлением?

1. Расплавление металлического электрода и основного металла теплом дуги.
2. Способ сварки, при котором дуга защищается газом, выделяющимся при расплавлении покрытого электрода.
3. Дуговая сварка, при которой возбуждение дуги, подача электрода и его перемещение производятся вручную.

Вопрос 2. Чем характеризуется процесс импульсно-дуговой сварки?

1. Процесс, в котором сварочный ток изменяется по определенному закону во времени с заданной частотой.
2. Процесс, в котором частота сварочного тока изменяется по заданному закону.
3. Процесс, при котором сварочный материал подается в сварочную ванну импульсами за счет специального привода

Вопрос 3. Какой процесс вызывает образование холодных трещин в сварных соединениях перлитных и мартенситных сталей?

1. Скопление неметаллических включений в элементах микроструктуры стали.
2. Сегрегация примесей на границах аустенитных зерен при 200-400 градусов Цельсия.
3. Мартенситное превращение аустенита в сварном шве и околошовной зоне.

Вопрос 4. Укажите, какие участки основного металла, расположенные вдали от сварного шва, становятся восприимчивы к межкристаллитной коррозии:

1. участки основного металла вблизи линии сплавления, нагретые до температуры более 1250 0С;
2. участки основного металла подвергнутые длительному охлаждению в критическом диапазоне температур – 450 – 850 0С.
3. Любые и вышеперечисленных участков равной степени.

Вопрос 5. Причиной возникновения деформаций при сварке является:

1. неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали
2. нерациональная сборка детали под сварку
3. неправильно проведенная термообработка детали после сварки

Вопрос 6. Как измениться величина сварочного напряжения при увеличении длины дуги при ручной дуговой сварке?

1. Увеличится
2. Уменьшится
3. Не изменится

Вопрос 7. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном?

1. Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги.
2. Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги.
3. Наиболее яркий участок в столбе дуги.

Вопрос 8. Какую полярность дуги называют прямой?

1. На электроде плюс, на изделии минус.
2. На электроде минус, на изделии плюс.
3. Переменное изменение полярности на электроде и изделии.

Вопрос 9. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?

1. путем изменения расстояния между обмотками
2. посредством изменения соединений между катушками обмоток
3. не регулируется

Вопрос 10. Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?

1. сварка постоянным током на прямой полярности
2. сварка переменным током
3. сварка постоянным током на обратной полярности

Вопрос 11. Какие источники питания дуги можно использовать для механизированной сварки в углекислом газе?

1. С падающей внешней характеристикой источника.
2. С возрастающей внешней характеристикой источника.
3. С жесткой или пологопадающей внешней характеристикой ист.

Вопрос 12. В каких местах допускается производить сварочные работы?

1. в помещениях сварочных цехов
2. в любых помещениях
3. в помещениях и на открытом воздухе по согласованию с органами пожарной охраны

Вопрос 13. Разрешается ли переноска баллонов на руках?

2. Запрещается.
3. Разрешается.

Вопрос 14. Какая невидимая составляющая излучения имеет отрицательное воздействие на глаз человека?

2. В инфракрасном излучении.
3. В ультрафиолетовом и инфракрасном излучениях

Тест 2

Вопрос 1. Какие основные процессы протекают при ручной электродуговой сварки плавлением?

1. Расплавление металлического стержня, покрытия электрода и основного металла
1. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода
2. Защита дуги и сварочной ванны шлаковой ванной, образовавшейся при расплавлении сварочного флюса

Вопрос 2. Какой защитный газ чаще всего применяют при сварке неплавящимся вольфрамовым электродом?

1. Углекислый газ.
2. Аргон.
3. Азот.

Вопрос 3. Какие теплофизические характеристики определяют склонность металла к образованию горячих трещин?

1. Величина температурного интервала хрупкости, пластичность металла и темп деформаций в этом интервале при кристаллизации.
2. Пластичность металла в интервале от температуры плавления до температуры неравновесного солидуса при кристаллизации.
3. Коэффициенты объемного расширения и объемной литейной усадки в температурном интервале кристаллизации металла шва.

Вопрос 4. Укажите по каким характерным признакам можно выявить, что металл образца поражен межкристаллитной коррозией?

1. образец теряет свой металлический звук;
2. образец покрывается коричневым налетом (ржавчиной);
3. поверхность образца покрывается цветами побежалости

Вопрос 5. Какие деформации сварного шва наблюдаются после сварки и полного остывания изделия?

1. деформации удлинения
2. металл сварного шва не деформирован

Вопрос 6. С увеличением сварочного тока размеры сварочной ванны:

1. Увеличиваются
2. Уменьшаются
3. Не изменяются

Вопрос 7. Что понимают под магнитным дутьем дуги?

1. Отклонение дуги от оси.
2. Периодическое прерывание дуги.
3. Сварка на удлиненной дуге.

Вопрос 8. Для заземления деталей необходимо:

1. приварить конец кабеля к детали
2. прикрепить конец кабеля к детали струбциной
3. прижать концы кабеля грузом к детали

Вопрос 9. Как осуществляется грубое регулирование силы тока в трансформаторном сварочном выпрямителе?

1. путем изменения расстояния между обмотками
2. посредством изменения соединений между катушками обмоток
3. не регулируется

Вопрос 10. Для какого вида сварки используются сварочные выпрямители?

1. сварка постоянным током на прямой полярности
2. сварка переменным током
3. сварка постоянным током на обратной полярности

Вопрос 11. Укажите наиболее правильный перечень того, что входит в состав поста для сварки в углекислом газе?

1. Подающий механизм, держатель со шлангом, баллон с газом, источник питания и редуктор.
2. Подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник питания и редуктор, подогреватель газа и осушитель.

Вопрос 12. Минимальная величина проходов вокруг места проведения сварочных работ составляет:

1. 2 м
2. 1,5 м
3. 1 м

Вопрос 13. На каком расстоянии от места сварки следует располагать баллоны для предупреждения их от брызг расплавленного

металла?

1. Не менее 5 м.
2. Не менее 15 м

Вопрос 14. Какое напряжение считается безопасным в сухих помещениях?

1. Ниже 48 В.
2. Ниже 12 В.

Тест 3

Вопрос 1. Можно ли производить работы вне сварочного поста в помещении, в котором присутствуют люди?

1. нельзя
2. можно с согласия руководителя работ
3. можно, оградив место работ переносными щитами

Вопрос 2. Какие основные процессы протекают при дуговой сварке плавящимся электродом в среде инертных и активных газов?

1. Нагрев и плавление основного и присадочного металла осуществляется теплом от сжигания газов в атмосфере воздуха
2. Нагрев и плавление основного и присадочного металла осуществляются теплом от электрической дуги между электродом и изделием
3. Защита дуги и образование сварочной ванны осуществляются за счет теплотворной способности газов

Вопрос 3. Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?

1. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.
2. Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны и литого шва.

Вопрос 4. Какие существуют методы определения сопротивления металла образованию холодных трещин при сварке?

1. Методы расчетные, качественные и количественные, путем испытаний сварных образцов на замедленное разрушение.
2. Методы механических испытаний в температурном интервале хрупкости, деформирования металла с различной скоростью деформации, технологические пробы.
3. Методы деформирования при отрицательных температурах.

Вопрос 5. Какую сложность при сварке алюминия и его сплавов вы можете назвать основной?

2. Повышенная склонность конструкций из алюминиевых сплавов к короблению
3. Необходимость применения мощных источников теплоты.

Вопрос 6. Зависит ли величина деформации после сварки от размеров свариваемых пластин?

- да, зависит
- нет, не зависит
3. зависит, если свариваются пластины разной ширины

Вопрос 7. К какому полюсу источника питания подключается электрод при сварке на обратной полярности?

1. к положительному
2. к отрицательному
3. не имеет значения

Вопрос 8. Как влияет длина дуги на устойчивость ее горения?

1. С увеличением длины дуги устойчивость горения снижается.
2. С увеличением длины дуги устойчивость горения увеличивается.
3. Не оказывает практического влияния.

Вопрос 9. Какую внешнюю вольт-амперную характеристику (ВАХ) может иметь источник питания для ручной дуговой сварки?

1. Падающую

2. Жесткую
3. Возрастающую

Вопрос 10. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в трансформаторном сварочном выпрямителе?

1. путем изменения расстояния между обмотками
2. посредством изменения соединений между катушками обмоток
3. не регулируется

Вопрос 11. Какие держатели электродов получили наибольшее распространение?

1. вилочные
2. безогарковые
3. пружинные

Вопрос 12. Какие источники питания дуги применяют для механизированной сварки в углекислом газе?

1. Любые источники питания дуги переменного тока.
2. Многопостовые источники питания с прямой полярностью постоянного тока.
3. Однопостовые сварочные преобразователи и выпрямители постоянного тока с жесткой или пологопадающей внешней характеристикой

Вопрос 13. Светофильтры какого классификационного номера следует применять при силе сварочного тока свыше 60 до 150А включительно?

1. 9,5
2. 10,5
3. 11,5

Вопрос 14. С какой квалификационной группой по электробезопасности допускаются электросварщики для проведения электросварочных работ?

1. Не ниже второй.
2. Не ниже третьей.
3. Не ниже четвертой.

Тест 4

Вопрос 1. Какая характеристика наиболее правильно отражает сущность дуговой сварки неплавящимся электродом?

1. Дуга горит между неплавящимся (вольфрамовым или угольным) электродом и изделием.
2. Электроды, между которыми горит дуга, являются неплавящимися.
3. Защита дуги осуществляется защитным газом.

Вопрос 2. Какая принята терминология для оценки свариваемости металлов?

1. Хорошая, удовлетворительная, ограниченная, плохая свариваемости.
2. Отличная, посредственная.
3. Превосходная, посредственная.

Вопрос 3. Из нижеприведенных технологических мероприятий, назовите то, которое характерно сварке аустенитных высоколегированных сталей:

1. Сварку вести на повышенном токе и высокой скорости сварки;
2. Сварку вести узкими валиками без поперечных колебаний;
3. Сварку вести на пониженной силе тока и высокой скорости сварки

Вопрос 4. Назовите основной источник водорода в зоне сварки при сварке алюминия.

1. Пары воды, содержащиеся в защитном газе или покрытии электродов при сварке алюминия
2. Влага, содержащаяся в оксидной плёнке на поверхности алюминия
3. Водород, содержащийся в свариваемом металле

Вопрос 5. Каким способом можно уменьшить сварочные деформации при сварке пластин встык?

1. путем правильного выбора взаимного расположения свариваемых деталей с учетом последующей деформации от сварки
2. нельзя уменьшить
3. путем нагрева отдельных зон

Вопрос 6. Мелкокапельный и струйный переносы электродного металла обеспечивают:

1. более устойчивый процесс сварки и лучшее формирование сварочного шва
2. менее устойчивый процесс сварки, но лучшее формирование сварного шва
3. неустойчивый процесс сварки и плохое формирование сварного шва

Вопрос 7. При каких величинах тока наблюдается мелкокапельный перенос металла?

1. На малых значениях сварочного тока.
2. На больших значениях сварочного тока.
3. На средних значениях сварочного тока.

Вопрос 8. В соответствии с нормами безопасности труда, напряжение холостого хода не должно превышать:

1. 40-70 В
2. 80-90 В
3. 127 В

Вопрос 9. Укажите маркировку, свойственную сварочному выпрямителю:

1. ВД
2. ТД
3. ТС

Вопрос 10. Для чего используется обратный провод?

1. для соединения электрода с источником питания
2. для соединения изделия с источником питания
3. для соединения электрода и изделия с источником питания

Вопрос 11. Какую особенность имеет оборудование постов для сварки в углекислом газе по сравнению с другими способами сварки в защитных газах?

1. Присутствие редукционного вентиля и смесителя.
2. Присутствие подогревателя и осушителя газа.
3. Присутствие электромагнитного клапана включения и выключения газа.

Вопрос 12. Какова периодичность проведения повторного инструктажа по технике безопасности электросварщиков?

1. Не реже 1 раза в год.
3. Не реже 1 раза в 3 месяца.

Вопрос 13. Как заземляется сварочное оборудование?

1. Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».
3. На оборудовании должен быть предусмотрен зажим, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».

Вопрос 14. Укажите допустимую длину первичной цепи между пунктом питания и передвижной сварочной установкой.

1. Не более 5 м.
2. Не более 30 м.

Тема 1.2. Технология изготовления сварных конструкций

Вопрос 1. Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «решетчатые конструкции»?

1. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;
2. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество;
3. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб.

Вопрос 2. Является ли технологичность конструкции постоянной и не зависящей от типа производства и масштабов выпуска изделия?

1. да;
2. нет;

3. в зависимости от конструкции изделия.

Вопрос 3. Для каких процессов сварки доступность сварных соединений является решающим фактором технологичности сварной конструкции?

1. для ручных процессов сварки;
2. для механизированных процессов сварки;
3. для автоматических процессов сварки.

Вопрос 4. Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:

1. металлической щетки
2. напильника
3. наждачной бумаги

Вопрос 5. В качестве инструмента, устанавливаемого на шлифовальную машину, используют:

1. вращающиеся щетки
2. абразивные круги
3. абразивные головки

Вопрос 6. Какой из нижеперечисленных процессов гибки труб является наиболее гибким и универсальным?

1. Гибка труб обкаткой роликом;
2. Гибка труб гибочным сектором;
3. Гибка труб с индукционным нагревом.

Вопрос 7. Какой приём используют для уменьшения деформации, при приварке элементов к боковым стенкам балки коробчатого сечения?

1. жёсткое закрепление балки;
2. выгибают балку в обратную сторону ожидаемой деформации;
3. Используют термомеханическую правку после сварки

Вопрос 8. Укажите основное преимущество полистовой сборки днища вертикального резервуара «на клетях» перед сборкой на основании.

1. возможность контроля швов только с одной стороны;
2. возможность только односторонней сварки;
3. возможность двухсторонней сварки.

Вопрос 9. Из скольких частей состоит каждое днище шарового резервуара.

1. Каждое днище состоит из четырёх частей. Всего днищ - четыре;
2. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - четыре;
3. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - два.

Вопрос 10. Какой способ сварки используют при изготовлении обечаек сосудов, работающих под давлением малой и средней

толщины на поточных механизированных линиях?

1. ручную дуговую сварку покрытым электродом;
2. сварку под флюсом с металлической присадкой;
3. электронно-лучевую сварку.

Вопрос 11. Какая обязательная технологическая операция предшествует соединению многослойной обечайки с днищем, или фланцем сосуда?

1. наплавка кромок многослойной обечайки;
2. термическая обработка обечайки;
3. предварительный подогрев свариваемых кромок обечайки и днища (фланца).

Тест 2

Вопрос 1. Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «оболочковая конструкция»?

1. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб;
2. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;

Вопрос 2. На каких стадиях производства происходит отработка технологичности конструкции?

1. на этапе проектирования (конструирования) изделия;
2. на этапе подготовки производства и изготовления изделия;
3. стадии, указанные в ответах 1 и 2.

Вопрос 3. Какие из указанных ниже пространственных положений являются предпочтительными при сварке?

1. вертикальное и горизонтальное;
2. нижнее и нижнее в «лодочку»;
3. потолочное.

Вопрос 4. Металлическая щетка предназначена:

1. для отбивания брызг застывшего металла

Вопрос 5. При работе с шлифовальной машиной запрещается:

1. следить за состоянием крепежных деталей машины

Вопрос 6. Балки какого сечения рекомендуется использовать, если конструкция воспринимает нагрузку в вертикальной плоскости?

1. таврового;
2. двутаврового;
3. коробчатого.

Вопрос 7. Назовите три основные части вертикального цилиндрического резервуара?

1. днище, стенка, крыша;
2. днище, стенка, концевые окрайки;
3. стенка, крыша, фундамент.

Вопрос 8. Укажите основное преимущество метода сборки монтажа резервуара «сверху-вниз».

1. уменьшаются затраты на монтаж и демонтаж сборочно-сварочного оборудования;
2. всё строительно-монтажное оборудование располагается на уровне земли;
3. всё, указанное в п. 1 и 2.

Вопрос 9. Укажите правильную последовательность выполнения сварных швов при монтажной сборке шарового резервуара.

1. сначала варятся меридианальные швы оболочки, затем швы приварки днищ;
2. сначала производится общая сборка, затем варятся швы приварки днищ, а после этого варятся меридианальные швы оболочки;
3. Порядок сварки швов не имеет принципиального значения.

Вопрос 10. Сколько механизированных прижимов (как правило, пневматических) имеет скоба установки для механизированной сборки кольцевых стыков цилиндрических изделий?

1. два;
2. три;
3. пять.

Вопрос 11. Каким способом формуруют полуобечайки при изготовлении корпусов толстостенных обечаек из двух половин?

1. вальцовкой;
2. штамповкой;
3. холодным фланжированием.

Тест 3

Вопрос 1. Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «балка»?

1. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;
2. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество;
3. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб.

Вопрос 2. Какой из нижеуказанных подходов к отработке технологичности является наиболее эффективным?

1. Анализ готовой конструкторской и технологической документации и внесении в неё небольших изменений;
2. Комплексный анализ технологичности конструкции на всех этапах её изготовления;
3. Эффективность обоих подходов одинакова.

Вопрос 3. Конструкция с каким расположением сварных швов будет считаться более технологичной?

1. с симметричным расположением швов;
2. с несимметричным расположением швов;
3. расположение швов не влияет на технологичность.

Вопрос 4. Для определения величины зазора между деталями вы воспользуетесь:

1. рулеткой
2. угольником
3. набором щупов

Вопрос 5. В листогибочной машине какой конструкции наблюдаются больший по величине прямой начальный участок кромок?

1. В трёхволковой;
2. В четырёхволковой;
3. В семиволковой

Вопрос 6. Балки какого сечения рекомендуется использовать, если конструкция воспринимает нагрузки в вертикальной и горизонтальной плоскостях, а также при действии крутящего момента?

1. таврового;
2. двутаврового;
3. коробчатого.

Вопрос 7. Укажите ответ с характерной особенностью конструкции стенки вертикального резервуара.

1. стенка резервуара состоит из отдельных поясов одинаковой толщины;
2. стенка резервуара состоит из отдельных поясов из которых нижний наиболее толстый, а верхний наиболее тонкий;
3. стенка вертикального резервуара монолитная.

Вопрос 8 В какой момент монтируется крыша резервуара при монтаже его по методу «сверху-вниз».

1. после окончания монтажа всех поясов стенки резервуара;
2. после окончания монтажа верхнего пояса резервуара;
3. до начала монтажа всех поясов стенки резервуара.

Вопрос 9. Укажите правильную последовательность выполнения меридианальных сварных швов оболочки при монтажной сборке шарового резервуара.

1. сначала выполняются наружные швы оболочки, затем внутренние;
2. сначала выполняются внутренние швы оболочки, затем наружные;
3. Порядок сварки швов не имеет принципиального значения.

Вопрос 10. До какой температуры производят нагрев листов при вальцовке толстостенных обечаек из целого листа?

1. 200 – 300 °С;
2. 500 – 600 °С;

Вопрос 11. Какая обязательная технологическая операция предшествует соединению многослойной обечайки с днищем, или фланцем сосуда?

1. наплавка кромок многослойной обечайки;
2. термическая обработка обечайки;
3. предварительный подогрев свариваемых кромок обечайки и днища (фланца)

Тест 4

Вопрос 1. Укажите основные требования, предъявляемые к корпусным транспортным конструкциям?

1. высокая жесткость при минимальной массе в условиях воздействия динамических нагрузок;
2. получение точных размеров конструкции;

3. герметичность и непроницаемость для транспортировки грузов.

Вопрос 2. Укажите, на каких стадиях разработки конструкторской и технологической документации можно добиться максимальной

эффективности в отработке технологичности сварной конструкции?

1. Разработка технического предложения и эскизного проекта;
2. Разработка технического (рабочего) проекта и рабочей документации опытного образца;
3. Разработка рабочей документации серийного производства.

Вопрос 3. Подготовка (зачистка) кромок под сварку включает:

1. удаление различных включений и дефектов до появления характерного металлического блеска
2. установку и закрепление деталей для выполнения сварки
3. химическую обработку поверхности пластин

Вопрос 4. Для маркировки выполненного сварного шва вы воспользуетесь:

1. личным клеймом сварщика
2. зубилом
3. мелом

Вопрос 5. Каковая величина прямого начального участка кромок при применении четырёхвалковой листогибочной машины?

1. 150 – 400 мм;
2. до 600 мм;
3. она – две толщины листа.

Вопрос 6. В каком пространственном положении рекомендуется выполнять сварку швов двутавровых балок?

1. горизонтальном;
2. нижнем «в лодочку»;
3. потолочном.

Вопрос 7. Укажите, как создают строительный подъем в балке коробчатого сечения?

1. 0,5 подъёма создают при сборке стенки и 0,5 подъёма обеспечивают при сварке нижнего пояса со стенками;
2. 1,5 подъёма создают при сборке стенки и 0,5 подъёма убирается, за счёт деформаций, при сварке нижнего пояса со стенками;
3. необходимая величина подъёма создаётся при сборке стенки за счёт создания косых резов кромок сегментов стенки.

Вопрос 8. Укажите два основных метода изготовления стенки вертикального цилиндрического резервуара.

1. рулонирование и подрачивание;
2. рулонирование и полистовая сборка;
3. полистовая сборка и сборка на клетях.

Вопрос 9. Укажите наиболее технологически простой и выгодный вариант раскроя оболочки шарового резервуара.

1. оболочка из 114 лепестков;
2. оболочка из 28 лепестков;
3. оболочка из 20 лепестков.

Вопрос 10. Какой вариант технологического процесса изготовления цилиндрического изделия предпочтителен для корпусов сосудов диаметром до 4 м и длиной не более 10 м?

1. изготовление и транспортировка изделия в готовом виде (в сборе);
2. обечайками или сегментами (полуобечайками);
3. любой из вариантов, указанных в п. 1 и 2.

Вопрос 11. Являются ли необходимыми выводные карманы при изготовлении толстостенных обечайек?

1. да, для всех способов сварки;
2. да, только для электрошлаковой сварки;
3. нет.

Вопрос 12. Сколько механизированных прижимов (как правило, пневматических) имеет скоба установки для механизированной сборки кольцевых стыков цилиндрических изделий?

1. два;
2. три;
3. пять.

Критерии оценки для экзамена по МДК 01.01

«5» - 85-100% верных ответов
«4» - 69-84% верных ответов
«3» - 51-68% верных ответов
«2» - 50% и менее

МДК 01.02. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен освоить следующие профессиональные и общие компетенции

Освоенные компетенции:

- общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

- профессиональные:

ПК.2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (далее – РД)

ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для РД

ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке

ПК 2.4 Выполнять РД простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла

Темы рефератов

Тема 2.1. Подготовительные операции перед сваркой

Тема 2.2. Сборка конструкций под сварку

1. Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку
2. Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку
3. Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения
4. Разметка с применением проекционного способа
5. Лазерная разметка
6. Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)
7. Расшифровка, правила нанесения на чертежах
8. Особенности подготовки под сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов
9. Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления
10. Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение
11. Правила прихватки плоских листовых конструкций
12. Правила прихватки при сборке двутавровых балок
13. Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)
14. Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)

Тема 2.3. Дефекты сварных соединений

Тема 2.4. Контроль качества сварных соединений

Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения

2. Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения
3. Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения
4. Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки
5. Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования
6. Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров
7. Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3
8. Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3
9. Технология радиографического контроля сварных швов
10. Технология проведения цветной дефектоскопии
11. Контроль течисканием
12. Испытание сварного соединения на растяжение
13. Испытание сварного соединения на изгиб
14. Испытание сварного соединения на ударный изгиб

Практические занятия

6. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений). Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры).

Контрольные вопросы:

Условные изображения и обозначения швов сварных соединений

7. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений, выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)
Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)

Контрольные вопросы:

Соединения сварные стальных трубопроводов.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры

8. Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.

Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)

Задачи:

Научиться определять геометрические размеры швов различных сварных соединений.

Научиться читать изображения сварных соединений и швов на чертежах.

Научиться проверять качество разделки кромок, выставлять зазор в сварном соединении, выполнять прихватки и зачищать их

Контрольные вопросы:

Как проводится визуальный и измерительный контроль?

Какие инструменты и приборы используют?

Какие условные обозначения используют для разных швов?

1. Что такое прихватки и для чего они нужны?
2. Какие сварочные материалы используют для выполнения прихваток?
3. Каких размеров должны быть прихватки?
4. Какие инструменты используют для проверки качества сборки сварного соединения?

9. Сборка коробчатой конструкции

Задача:

Собрать коробчатую конструкцию

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение фиксаторов в сборочных приспособлениях?
2. В чем заключается преимущество механизированных зажимных элементов?
3. Какие виды прижимов вам известны? Опишите их действие

12. Сборка решетчатой конструкции. Сборка рамной конструкции

Задача:

Собрать решетчатую конструкцию

Собрать рамную конструкцию

Контрольные вопросы

1. С какой целью выполняют контроль качества сборки изделия?
2. Какие инструменты применяют при контроле качества сборки?
3. Какие вы знаете универсальные шаблоны сварщика?
4. Сборка и наложение прихваток на балки, резервуары, бункеры.
5. Сборка ферм, стоек, колонн

11. Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов

Цель: Приобрести навыки по выявлению дефектов и определению качества сварки внешним осмотром

Контрольные вопросы:

1. Назначение внешнего осмотра (визуально - оптический контроль сварки).
2. Перечислить виды наружных дефектов.
3. В чем причины появления дефектов сварки?
4. Каково влияние дефектов на работоспособность сварных соединений?

12. Ультразвуковой метод контроля. Магнитный метод контроля. Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)

Цель: Приобрести навыки по оценке качества сварных швов ультразвуковым методом

Приобрести навыки по оценке качества сварных швов магнитным или электромагнитным методом контроля.

Приобрести навыки по контролю герметичности сварных соединений

Контрольные вопросы:

1. Объяснить работу блок – схемы дефектоскопа.
2. Назначение эталонов при УЗ – контроле.
3. Область применения, преимущества и недостатки УЗ – контроля.
4. Чувствительность ультразвукового метода контроля сварных швов к выявлению дефектов.
5. Области рационального применения магнитных методов контроля.
6. Чувствительность порошкового и электромагнитных методов контроля.
7. Недостатки электромагнитного метода контроля
8. Сущность испытания пенетрантами.
9. Сущность испытания капиллярной дефектоскопии.
10. Чувствительность метода в определении не плотности швов.

13. Контроль качества сварных соединений керосином

Цель: Приобрести навыки по контролю герметичности сварных соединений

Контрольные вопросы:

1. Сущность испытания керосином.
2. Сущность испытания гидравлическим способом.
3. Чувствительность метода в определении не плотности швов.

Критерии оценивания практических (лабораторных) занятий:

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет задание в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, все этапы задания проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики.

Оценка «4» ставится, если выполнены все требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета

Оценка «3» ставится, если задание выполнено не полностью, но объем выполненной его части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе выполнения задания были допущены ошибки

Оценка «2» ставится, если задание выполнено не полностью, или объем выполненной части задания не позволяет сделать правильных выводов, или если этапы задания производились неправильно.

ВОПРОСЫ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЯ

Тема 2.1. Подготовительные операции перед сваркой

Тема 2.2. Сборка конструкций под сварку

Вопрос 1. Что называется, валиком?

1. металл сварного шва, наплавленный или переплавленный за один проход
2. металл сварного шва, наплавленный за один проход
3. металл сварного шва, переплавленный за два прохода

Вопрос 2. Укажите условные обозначения швов для ручной дуговой сварки?

2. С - стыковое, У - угловое, Т - тавровое, Н - нахлесточное; цифры после букв указывают метод и способ сварки.

3. С - стыковое, У - угловое, Т - тавровое, Н - нахлесточное; цифры после букв указывают методы и объем контроля.

Вопрос 3. В каком виде содержится углекислый газ в баллоне?

2. Газообразном.
3. Зависит от типа применяемого растворителя.

Вопрос 4. В какой цвет окрашивают баллон для хранения аргона?

2. Голубой.
3. Белый.

Вопрос 5. Какое примерно давление в баллоне с углекислотой при температуре 0 градусов Цельсия ?

2. 10 МПа.
3. 15 МПа.

Вопрос 6. Сколько ацетилена содержится в полном 40 литровом стальном баллоне при 20 градусов Цельсия при нормальном атмосферном давлении?

1. 3000 литров
2. 4000 литров

Вопрос 7. Если по требованиям нормативно-технической документации необходимы и просушка и подогрев стыкуемых кромок, то какая из этих операций является обязательной?

1. просушка;
2. предварительный подогрев;
3. обе операции являются обязательными.

Вопрос 8. Укажите, каких приспособлений по степени специализации не существует?

1. специальные;
2. ручные;
3. переналаживаемые.

Вопрос 9. Как определяют усилия прижатия (зажатия) деталей и узлов в приспособлении?

1. по необходимой силе трения между деталью и опорной поверхностью приспособления;
2. по весу детали или узла;
3. по количеству и расположению опорных точек.

Вопрос 10. Укажите основные преимущества пневмопривода?

1. высокое быстродействие;
2. небольшие габариты;
3. плавность хода поршня.

Вопрос 11. Назовите основное преимущество гидропривода?

1. необходимость высокой точности обработки его деталей гидропривода;
2. компактность гидропривода;
3. наличие специальной аппаратуры и трубопроводов высокого давления.

Вопрос 12

Прихватка – это короткий сварной шов длиной:

1. от 10 до 30 мм
1. Сплошной основной.
2. Штриховой.
3. Штрих-пунктирной.

Тест 2

Вопрос 1. Назовите температуру просушки поверхностей свариваемых деталей перед сваркой.

1. 20-50 0С;
2. 100-150 0С;
3. 200-250 0С.

Вопрос 2. В какой цвет окрашивают баллон для хранения гелия?

1. Серый.
2. Голубой.
3. Коричневый.

Вопрос 3. В какой цвет окрашивают баллон для хранения ацетилена?

1. Зеленый.
2. Черный.
3. Белый.

Вопрос 4. Для чего в аргон при сварке плавящимся электродом добавляют кислород (3-5%) или CO₂ (15-25%)?

1. Для повышения производительности труда.
2. Для снижения тока, уменьшения пористости и склонности к образованию подрезов.
3. Для уменьшения разбрызгивания.

Вопрос 5. При сварке элементов разной толщины или разных классов прочности, требующих предварительного подогрева до разной температуры, следует подогревать торцы труб до температуры:

1. 100-200 °С;
2. до максимально требуемой;
3. до минимально требуемой.

Вопрос 6. Укажите, какие приспособлений по степени специализации рекомендуют использовать в крупносерийном и серийном производстве?

1. специальные;
2. переналаживаемые;
3. универсальные.

Вопрос 7. Укажите в каких местах, в общем случае, рекомендуют устанавливать зажимы с сборочным приспособлением?

1. на некотором удалении от опоры для создания опрокидывающего момента;
2. непосредственно над опорой;
3. место расположения прижима не имеет принципиального значения.

Вопрос 8. Укажите основные недостатки пневмопривода?

1. сложность конструкции;
2. большие габариты;
3. низкое быстродействие.

Вопрос 9. Назовите основной недостаток гидропривода?

1. высокая стоимость;
2. большие габариты привода;
3. бесшумность и плавность работы.

Вопрос 10. Точечная прихватка – это короткий сварной шов длиной:

1. до 4 мм
2. менее 10 мм
3. от 10 до 15 мм

Вопрос 11. При измерительном контроле прихваток пользуются измерительными инструментами:

3. рулеткой и штангенциркулем

Тест 3

Вопрос 1. Что называется корнем шва?

1. часть сварного шва, расположенная на его лицевой поверхности
2. часть сварного шва, наиболее удаленная от его лицевой поверхности
3. часть сварного шва, расположенная в последнем выполненном слое

Вопрос 2. Какой линией изображают невидимый сварной шов на чертеже?

1. Сплошной.
2. Штриховой.
3. Штрих-пунктирной.

Вопрос 3. С какой целью производится предварительный подогрев свариваемых деталей перед сваркой и прихваткой?

1. для увеличения стабильности горения сварочной дуги;
2. для уменьшения неравномерности нагрева металла труб, и снижения возникающих в свариваемом материале напряжений;
3. для обеспечения обезуглероживания свариваемых торцов труб, приводящее к улучшению свариваемости.

Вопрос 4. В какой цвет окрашивают баллон для хранения азота?

1. Серый.
2. Черный.
3. Коричневый.

Вопрос 5. В какой цвет окрашивают баллон для хранения кислорода?

1. Серый.
2. Голубой.
3. Белый.

Вопрос 6. Какую плотность имеет углекислый газ по сравнению с воздухом?

1. Больше.
2. Меньше.
3. Плотности близки.

Вопрос 7. На каком расстоянии от торца труб следует измерять температуру предварительного подогрева?

1. 10 – 15 мм;
2. 30 – 50 мм;
3. 100 – 150 мм.

Вопрос 8. Укажите, какие приспособлений по степени специализации рекомендуют использовать в массовом производстве?

1. специальные;
2. переналаживаемые;
3. универсальные.

Вопрос 9. Какой величины должна быть сила прижатия детали к опорным элементам приспособления?

1. минимально необходимой для обеспечения надежного положения детали относительно установочных элементов;
2. максимально возможной, с учётом конкретно используемого типа привода;
3. максимальной, которая при этом не вызовет деформации изделия или повреждения его поверхности.

Вопрос 10. С увеличением вылета рукоятки сила, прилагаемая к рукоятке (ключу) винтового зажима, необходимая для создания силы зажима Q:

1. уменьшается;
2. увеличивается;
3. остаётся неизменной.

Вопрос 11. Из указанных ниже пневмодвигателей выберите тот, который обеспечивает наибольшую величину хода штока?

1. поршневой;
2. диафрагменный;
3. сильфонный.

Вопрос 12. Назовите основное преимущество пневмогидропривода?

1. большие усилия при небольших габаритах;
2. не высокое быстродействие;
3. простота конструкции.

Вопрос 13. Прихватка – это короткий сварной шов, выполняемый:

1. в один проход
2. в два прохода
3. в три прохода

Вопрос 14. Недопустимые дефекты прихватки:

3. заниженная длина прихватки

Тест 4

Вопрос 1. Какие типы сварных швов вы знаете?

1. Стыковой и угловой
2. Тавровый и нахлесточный
3. Стыковой, угловой, тавровый и нахлесточный

Вопрос 2. Какой знак соответствует изображению одиночной сварной точки?

1. Т
2. О

Вопрос 3. Укажите, какие приспособлений по степени механизации и автоматизации рекомендуют использовать в массовом производстве?

1. ручные;
2. механизированные;
3. автоматические.

Вопрос 4. В какой цвет окрашивают баллоны с двуокисью углерода и с окраской баллонов с какими газами это совпадает?

1. Серый, с аргоном и гелием.
2. Коричневый, с гелием.

Вопрос 5. Какой газ при соединении с кислородом обеспечивает наибольшую температуру пламени?

2. Пропан.
3. Азот.

Вопрос 6. Что нужно предпринять непосредственно перед прихваткой и/или сваркой при наличии влаги или наледи на поверхностях свариваемых деталей?

1. протереть поверхность труб ветошью;
2. просушить поверхности с помощью кольцевых нагревателей;
3. подогреть поверхности до температуры 150 – 200 град.

Вопрос 7. Если при измерении температуры непосредственно перед сваркой будет обнаружено, что температура стыка ниже необходимой, то следует:

1. быстрее производить сварку;
2. произвести сопутствующий подогрев до температуры предварительного подогрева;
3. не регламентируется.

Вопрос 8. Укажите, какие приспособлений по степени механизации и автоматизации рекомендуют использовать в единичном производстве?

1. ручные;
2. механизированные;
3. полуавтоматические.

Вопрос 9. Укажите, на какие группы делят прижимные механизмы по степени сложности?

1. простые и комбинированные;
2. механические ручные и автоматические рычажные;
3. переносные и стационарные.

Вопрос 10. Для чего в пневмоцилиндрах применяются уплотнительные манжеты?

1. для уменьшения силы трения в подвижных сочленениях;
2. для уменьшения опасности утечки воздуха;
3. для смазки подвижных частей.

Вопрос 11. Каким образом управляется электромагнитный привод?

1. путём сдвига или поворота магнитов;
2. путём подачи или отключения электричества на катушки электромагнита;
3. путём подачи воздуха в рабочую полость электромагнита

90...110 А

2. 120...140 А

3. 140...160 А Вопрос 13. Какой диапазон сварочного тока следует использовать для прихватки электродом диаметром 4 мм:

Вопрос 12. Допустимые дефекты прихватки:

1. не заваренный кратер
2. прожог
3. заниженная длина прихватки

Критерии оценки:

«5» - 85-100% верных ответов

«4» - 69-84% верных ответов

«3» - 51-68% верных ответов

«2» - 50% и менее

Тема 2.3. Дефекты сварных соединений

Тема 2.4. Контроль качества сварных соединений

Вопрос 1. Что называется трещиной?

1. дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах
2. дефект в виде внутренней полости
3. дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом

Вопрос 2. Каковы причины появления пор?

2. По согласованию с головной материаловедческой организацией.
3. После отпуска.

Вопрос 4. Что называют непроваром?

1. Отсутствие наплавленного металла на участке сварного шва.
3. Неровности поверхности металла шва или наплавленного металла.

Вопрос 5. Трещины, непровары, несплавления относят к группе дефектов, которую называют:

1. объемные;
2. случайные;
3. трещиноподобные

Вопрос 6. При удалении дефектных мест длина удаляемого участка должна равняться длине дефектного участка плюс с каждой стороны:

1. 1-2 мм;
2. 10-20 мм;
3. 20-40 мм

Вопрос 7. Что должно подвергаться зачистке после сварки?

1. Только сварной шов.
2. Только околошовная зона.
3. Сварной шов и околошовная зона

Вопрос 8. Применяют ли при визуальном контроле оптические приборы?

2. Нет.
3. Только по требованию надзорных органов

Вопрос 9. Контроль, который включает проверку качества подготовки и сборки деталей под сварку, соблюдения режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов и т.д.:

1. предварительный;
2. приемочный;
3. пооперационный.

Вопрос 10. Приемочный контроль, при котором проверяют часть сварных соединений:

1. сплошной;
2. необходимый;
3. выборочный.

Тест 2

Вопрос 1. Что называется порой?

- 1.дефект в виде полости или впадины, образованной при усадке металла шва
- 2.дефект, имеющий ответвления в различных направлениях

Вопрос 2. Ковы причины появления брызг электродного металла?

2. большая ширина сварного шва
3. магнитное дутьё

Вопрос 3. Что называют прожогом?

1. Цилиндрическое углубление в сварном шве.
3. Воронкообразное углубление в металле шва.

Вопрос 4. Какие дефекты допускается устранять сварщику (не привлекая руководителя работ) в процессе сварки стыка трубы?

1. Любые дефекты, включая дефекты литья и трещины.
2. Трещины и межваликовые несплавления.
3. Поверхностные поры, шлаковые включения, межваликовые несплавления, подрезы.

Вопрос 5. Самые опасные дефекты в сварных швах:

1. поры;
2. трещины;
3. наплывы.

Вопрос 6. Число исправлений одного и того же дефектного участка зависит от категории ответственности конструкции и не должно превышать:

1. двух;
2. четырех;
3. трех

Вопрос 7. Какие методы включает неразрушающий контроль сварных соединений?

1. Металлографический анализ.
2. Тензометрический контроль.
3. Визуальный, измерительный, капиллярный, магнитнопорошковый, радиационный, ультразвуковой, контроль герметичности.

Вопрос 8. С какой целью проводят визуальный контроль сварных соединений?

1. Для выявления недопустимых дефектов и качества зачистки выполненных швов и околошовной зоны.
2. Для выявления внутренних дефектов.

Вопрос 9. Контроль, производимый после завершения всех предусмотренных технологическим процессом операций, результаты которого фиксируют в сдаточной документации на изделие:

1. предварительный;
2. приемочный;
3. пооперационный.

Вопрос 10. Документ, в котором указываются завод-изготовитель основного металла, марка и химический состав металла, номер плавки, профиль и размер материала, масса металла и номер партии, результаты всех испытаний, стандарт на данную марку материала:

1. аттестат;
2. диплом;
3. сертификат.

Тест 3

Вопрос 1. Что называется подрезом?

1. дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом
2. дефект в виде несплавления в сварном соединении, вследствие неполного расплавления кромок
3. дефект в виде углубления на поверхности обратной стороны сварного одностороннего шва

Вопрос 2. Что называют включением?

1. Неметаллическая несплошность.
2. Скопление нескольких пор.

Вопрос 3. Что называют наплывом в металле шва?

1. Неровности поверхности металла шва или наплавленного металла.
2. Несплавление валика металла шва с основным металлом.

Вопрос 4. Ржавчина, окалина, масло, краска, влага являются причиной образования дефектов, которые называют:

1. Поры
2. включения;
3. трещины

Вопрос 5. Самые опасные концентраторы напряжений в сварных швах:

1. поры;
2. наплывы;
3. включения

Вопрос 6. Что определяет выбор визуального метода контроля?

21 Чувствительность прибора

2. Тип объекта контроля.

Вопрос 7. Приемочный контроль, при котором проверяют все сварные соединения:

1. сплошной;
2. обязательный;
3. выборочный.

Вопрос 8. Контроль, при котором выявляют дефекты, обнаруживаемые невооруженным глазом, а также с помощью лупы 10-кратного увеличения называют:

1. физический;
2. оперативный;
3. визуальный.

Тест 4

Вопрос 1. Что называется трещиной?

2. дефект в виде внутренней полости
3. дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом
3. После отпуска.

Вопрос 2. Самые опасные дефекты в сварных швах:

1. поры;
2. трещины;
3. наплывы.

Вопрос 3. Число исправлений одного и того же дефектного участка зависит от категории ответственности конструкции и не должно превышать:

1. двух;
2. четырех;
3. трех

Вопрос 4. Какие методы включает неразрушающий контроль сварных соединений?

1. Металлографический анализ.
2. Тензометрический контроль.

Вопрос 5. Что определяет выбор визуального метода контроля?

2. Чувствительность прибора
3. Тип объекта контроля.
3. Требования конструкторской и нормативно-технологической документации.

Вопрос 6. Приемочный контроль, при котором проверяют все сварные соединения:

1. сплошной;
2. обязательный;
3. выборочный.

Вопрос 7. Контроль, при котором выявляют дефекты, обнаруживаемые невооруженным глазом, а также с помощью лупы 10-кратного увеличения называют:

1. физический;
2. оперативный;
3. визуальный.

Вопрос 8. Испытания, при которых определяют прочность, твердость, пластичность металла называют:

1. аналитические;
2. механические;
3. технологические.

Критерии оценки:

«5» - 85-100% верных ответов

«4» - 69-84% верных ответов

«3» - 51-68% верных ответов

«2» - 50% и менее

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Целью оценки по производственной практике является оценка:

1) профессиональных и общих компетенций;

2) практического опыта и умений.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией.

5.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

5.2.1. Учебная практика:

Виды работ

Коды проверяемых результатов

Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: правка, гибка, разметка, рубка, резка механическая, опилование металла. ПК 1.1, ОК 1-9;

Подготовка газовых баллонов к работе. Подготовка регулирующей и коммуникационной аппаратуры для предварительного подогрева металла. ПК 1.2, ОК 1-9

Разделка кромок металла. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками ПК 1.3, ОК 1-9

Выполнение проверки точности сборки. ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1-9;

Оценка по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики учебной и профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика, либо образовательного учреждения (для учебной практики).

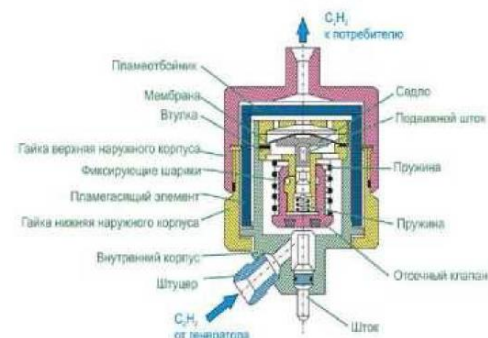
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО МДК 01.01 И МДК 01.02

Задание 1. Составьте технологическую карту плоскостной разметки детали, указанной на рисунке. Обоснуйте выбор материалов, инструмента и техники выполнения операции.

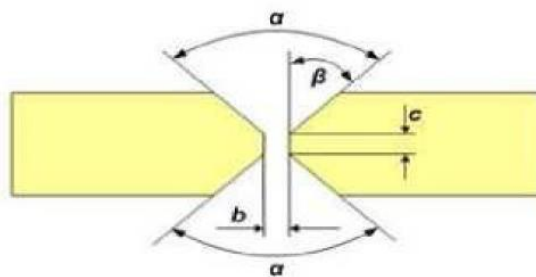
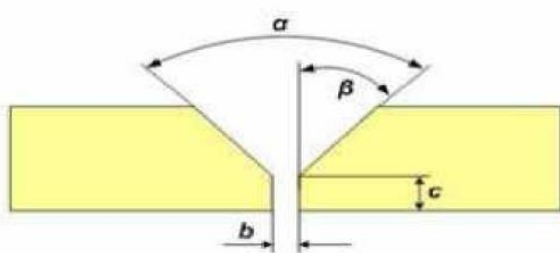
2



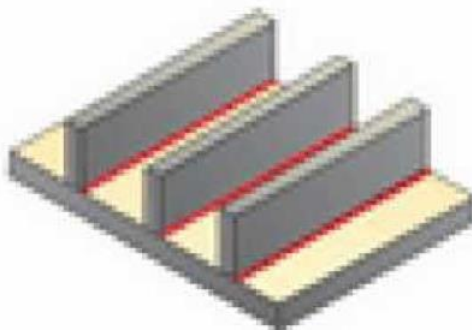
Задание 2. Проведите сравнительный анализ конструктивных особенностей и назначения предохранительных затворов с указанием мер предотвращения замерзания и отогрева их в процессе эксплуатации, подготовки к работе.



Задание 3. Спрогнозируйте влияние типа разделки кромок свариваемых деталей, указанных на рисунке на качество сварного шва, если толщина заготовок $S = 20$ мм и $S = 10$ мм.



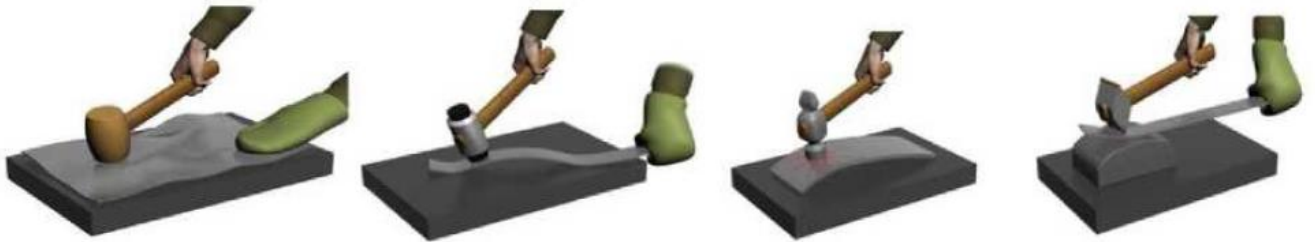
Задание 4. Необходимо выполнить сборку прихватками конструкции, указанной на рисунке. Толщина свариваемых деталей $S = 3$ мм, длина $L = 2000$ мм. Определите количество прихваток и укажите последовательность постановки прихваток.



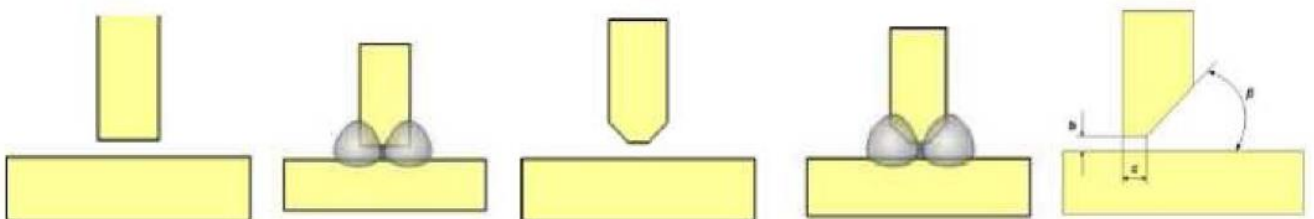
Задание 5. Проведите сравнительный анализ использования ацетиленового генератора и баллона с ацетиленом при газопламенной обработке металлов. Обоснуйте выбор данного оборудования с точки зрения экономии и безопасного ведения работ. Сделайте вывод.



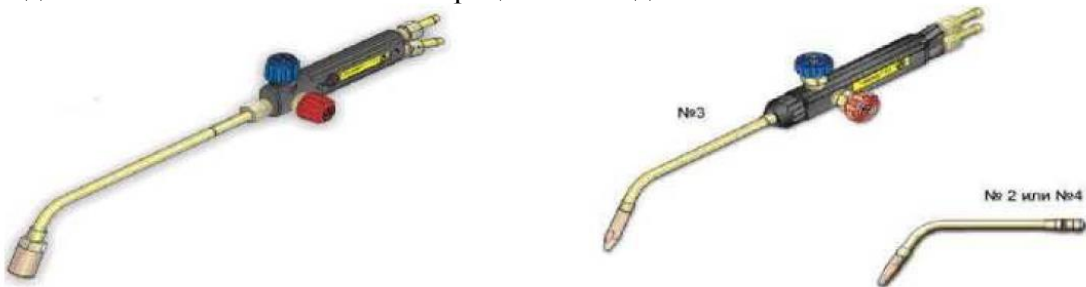
Задание 6. Составьте технологическую последовательность правки деталей, указанных на рисунке, обосновав выбор оборудования, инструмента и приемов операции

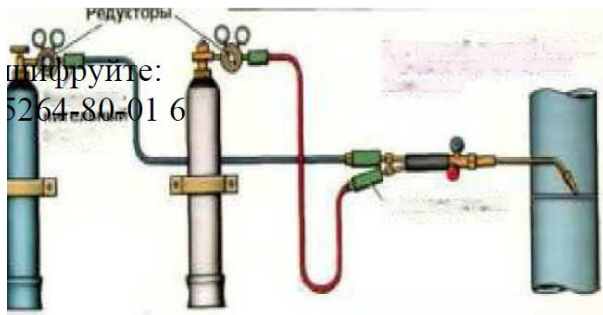


Задание 7. Необходимо выполнить сварку таврового соединения. Обоснуйте необходимость разделки кромок и её тип, если толщина свариваемых деталей $S = 6; 10; 15$ мм.

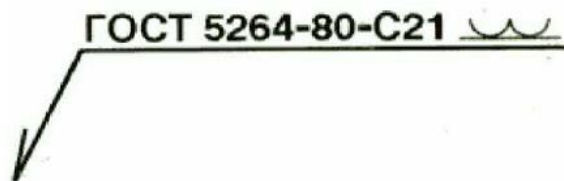


Задание 8. Опишите правила эксплуатации газовых горелок с указанием этапов работы и последовательности выполнения операций на каждом этапе.

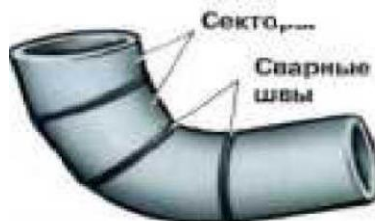




Задание 9. Расшифруйте: ГОСТ 5264-80-01 6

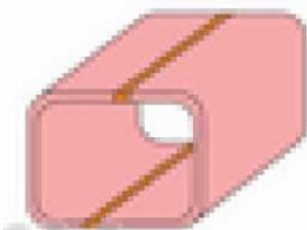


Задание 10. Проведите сравнительный анализ конструктивных особенностей газовых баллонов, вентилях и их окраски. Сделайте вывод.



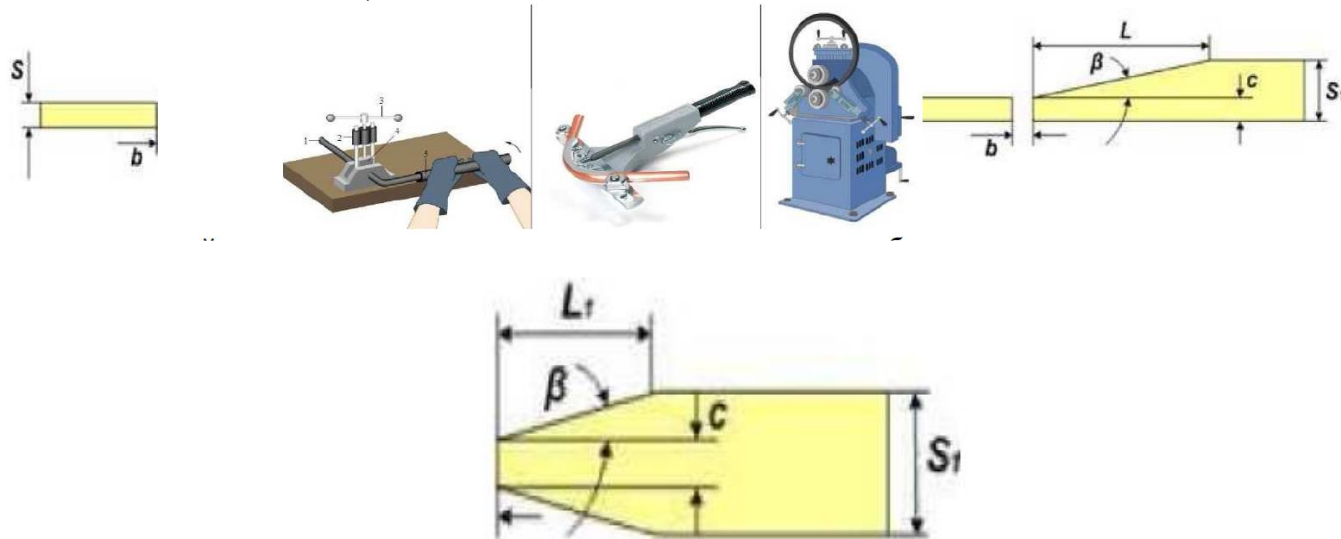
Задание 11. Необходимо выполнить соединение деталей, указанных на рисунке прихватками. Опишите технологию выполнения сборки с указанием последовательности наложения прихваток и расчета их количества.

Задание 12. Для изготовления сварной конструкции, указанной на рисунке, необходимо подготовить заготовки. Составьте технологическую последовательность операций необходимых для этого, указав приемы их выполнения, оборудование и инструменты.

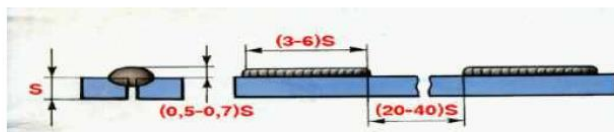
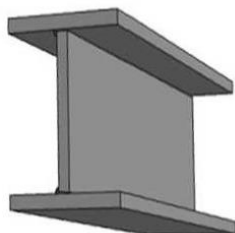


Задание 13. Необходимо выполнить сварку встык деталей разной толщины $S = 5$ и $S_1 = 20$ мм. Составьте инструкционно-технологическую карту подготовки кромок к сборке под сварку деталей, указав оборудование, слесарный и контрольно-измерительный инструмент. Обоснуйте выбор способа подготовки кромок. $L = 5(S_1 - S) \mid L \pm = 2.5(S_1 - S)$.

Задание 14. Необходимо выполнить гибку труб диаметром до 40 мм. Проведите сравнительный анализ использования указанного на рисунках оборудования при условии, что трубы изготовлены из алюминия, меди и стали. Сделайте вывод

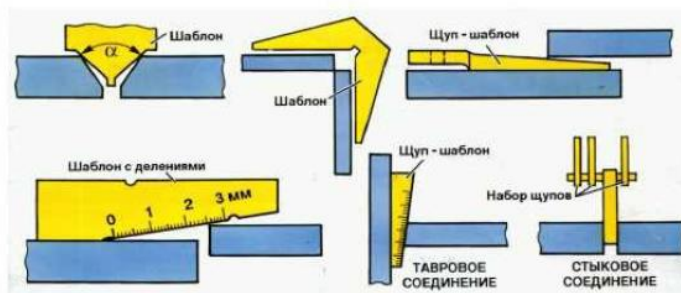
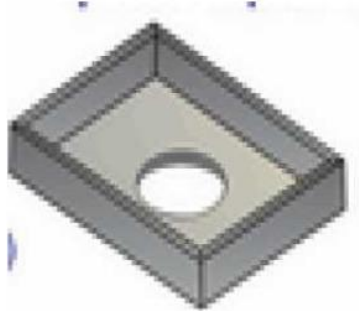


Задание 15. Необходимо выполнить сборку под сварку конструкции, указанной на рисунке. Составьте технологическую последовательность операций с указанием способа наложения прихваток, расчета их геометрических параметров и общего количества, если детали имеют следующие размеры: полка 2000*300*5 мм, стойка 2000*500*3 мм.



Задание 16. Составьте процесс подготовки деталей к сборке под сварку конструкции, показанной на рисунке. Укажите оборудование, слесарный и контрольно-измерительный инструмент необходимый для каждой технологической операции.

2.Расшифруйте:



Задание 17. Необходимо провести гибку трубы в нагретом состоянии. Опишите технологическую последовательность данного процесса с указанием инструментов, оборудования, материалов и правила техники безопасности.

Задание 18. Необходимо вскрыть барабан с карбидом кальция. Проведите сравнительный анализ использования стальных и специальных инструментов для вскрытия барабанов. Сделайте вывод.



Задание 19. Составьте технологическую последовательность проверки газовой горелки перед работой с указанием причин отсутствия разряжения и их устранения.



Задание 20. Составьте технологическую последовательность резки уголков на отдельные заготовки с указанием способа резки, оборудования,



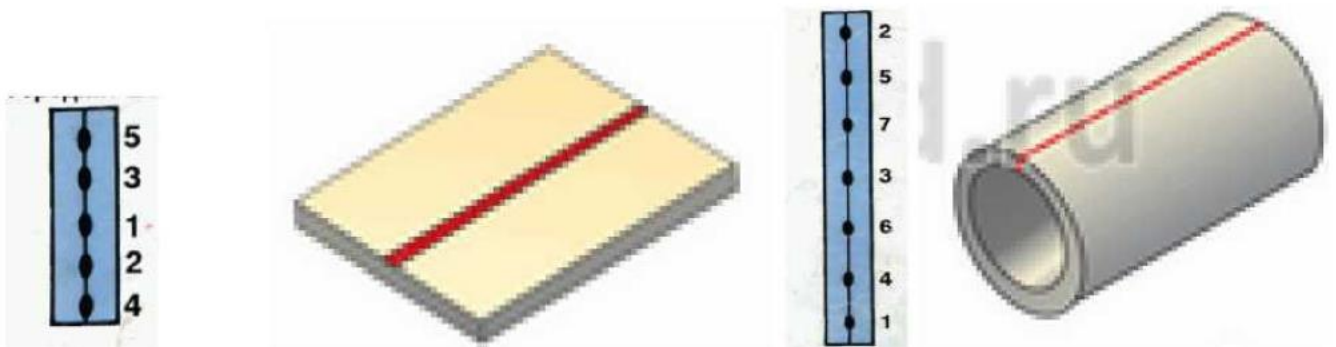
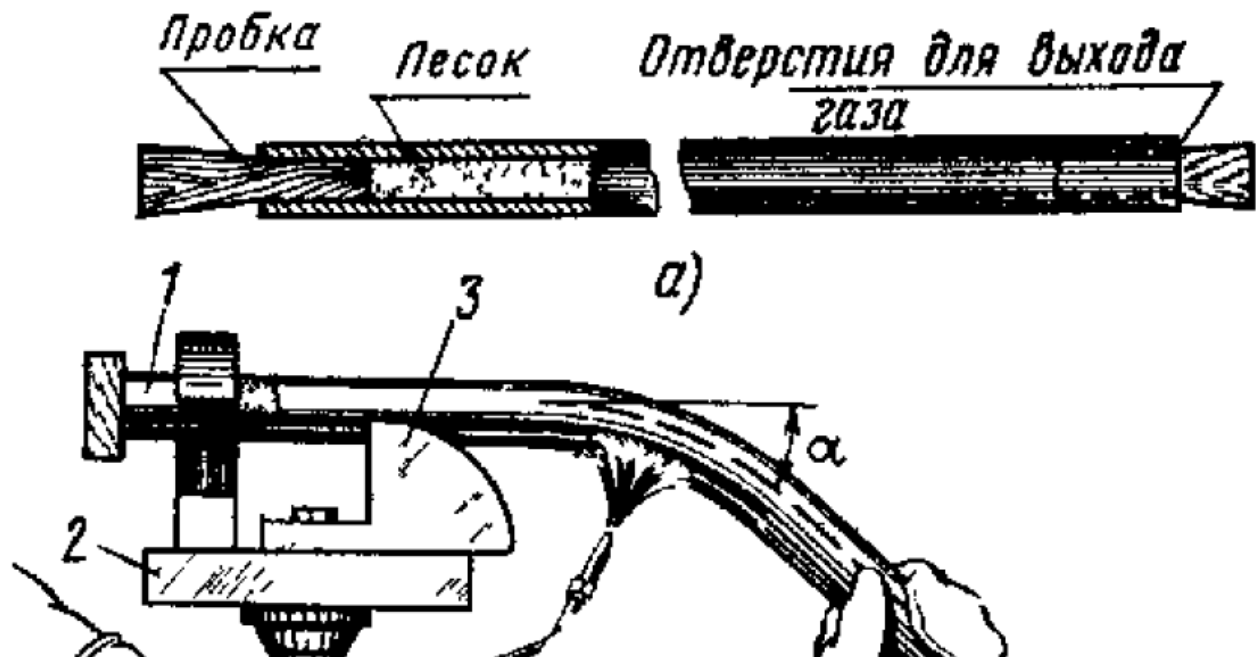
Задание 21. Составьте технологическую последовательность проверки газовой горелки перед работой на газонепроницаемость.

Задание 22. Укажите причины срабатывания газа в горелке и меры по предотвращению этого явления.



Задание 23. Проведите сравнительный анализ последовательности наложения прихваток при

сборке под сварку конструкций указанных на рисунке.



Задание 24. Объясните, с какой целью используют именно такую последовательность наложения прихваток и как рассчитывают геометрические параметры прихваток и их количество. Сделайте вывод. Размеры заготовок: листы 400*200*3 мм, обечайка 2000*600*3 мм.

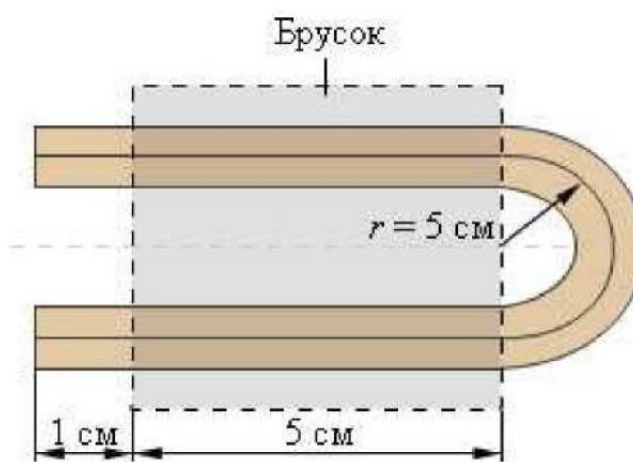
Задание 25. Опишите технику и приемы измерения штангенциркулем деталей указанных на рисунке.



Задание 26. Необходимо выполнить резку листового металла. Проведите сравнительный анализ эффективности и качества способов резки металла указанных на рисунке при условии, что листы изготовлены из стали, алюминия, нержавейки и имеют толщину S от 1 до 5 мм.



Задание 27. Составьте инструкционно-технологическую карту изготовления детали по эскизу. Укажите оборудование, инструмент, приемы работы и охрану труда. Заготовка: труба $\varnothing 20$ мм, толщина стенки $S = 2$ мм.



Задание 8. Расшифровать



ГОСТ 5264-80-C17
1
1



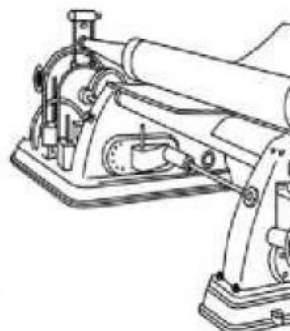
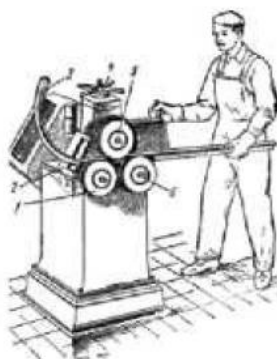
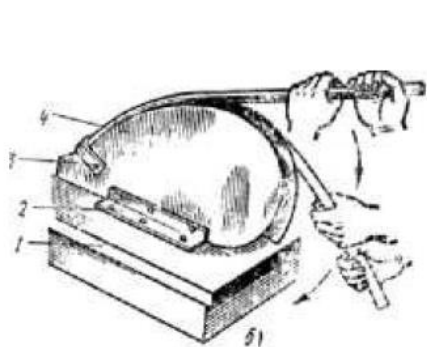
Задание 28. Требуется выполнить подготовку кромок труб под сварку. Выберите тип разделки кромок и способ подготовки, если трубы имеют размеры: диаметр $\varnothing 76$ мм, $S = 6$ мм и $\varnothing 1000$ мм, $S = 10$ мм. Проведите сравнительный анализ способов, указав оборудование, инструмент и безопасные условия труда.



Задание 29. Составьте технологическую последовательность операций необходимых для подготовки сварочного поста к газовой сварке и резке, указав при этом необходимое газосварочное оборудование, инструмент, требования безопасности.

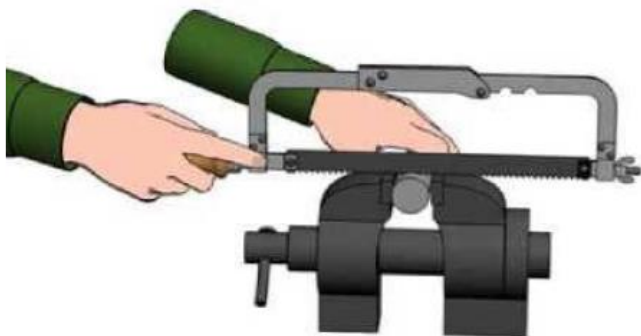


Задание 30. Проведите сравнительный анализ гибки металла вручную по оправке и механизировано. Укажите оборудование, инструмент и безопасные условия труда. Сделайте вывод.



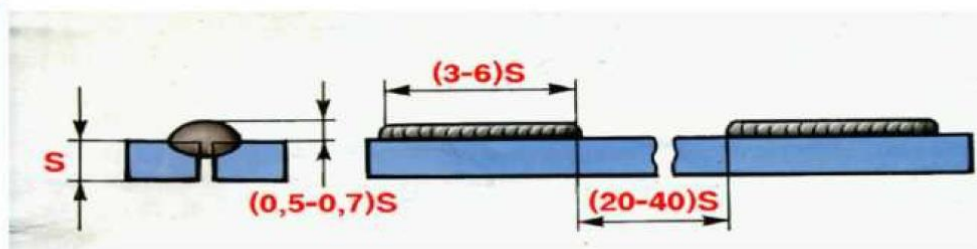
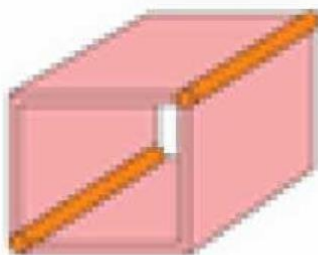
Задание 31. Необходимо выполнить резку металла. Проведите сравнительный анализ использования указанного оборудования и инструментов для деталей из круглого профиля. Сделайте вывод.

Задание 32. Необходимо выполнить резку металла. Проведите сравнительный анализ использования указанного оборудования и инструментов для деталей из круглого профиля. Сделайте вывод.



Задание 33. Необходимо выполнить резку металла. Проведите сравнительный анализ использования указанного оборудования и инструментов для деталей из круглого профиля. Сделайте вывод.

Задание 34. Необходимо выполнить сборку под сварку конструкции указанной на рисунке. Составьте технологическую последовательность операций с указанием способа наложения прихваток, расчета их геометрических параметров и общего количества, если детали имеют следующие размеры: уголок 100*100*6 мм, длина $L = 600$ мм.

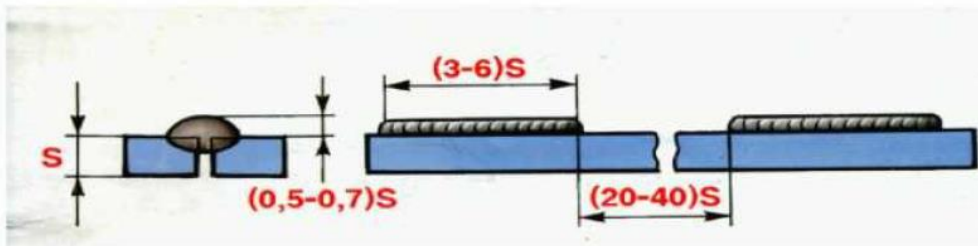
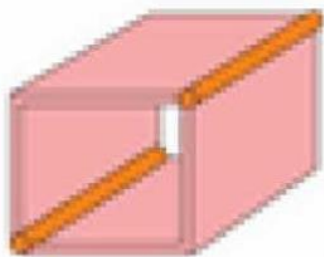


Задание 35. Проведите сравнительный анализ опилования вогнутых и выпуклых поверхностей, указав инструмент, оборудование, приемы работы и проверки на «просвет». Сделайте вывод.



Задание 36 Необходимо выполнить резку металла. Проведите сравнительный анализ использования указанного оборудования и инструментов для деталей из круглого профиля. Сделайте вывод.

Задание 37. Необходимо выполнить сборку под сварку конструкции указанной на рисунке. Составьте технологическую последовательность операций с указанием способа наложения прихваток, расчета их геометрических параметров и общего количества, если детали имеют следующие размеры: уголок 100*100*6 мм, длина $L = 600$ мм.



Задание 38. Проведите сравнительный анализ опилования вогнутых и выпуклых поверхностей, указав инструмент, оборудование, приемы работы и проверки на «просвет». Сделайте вывод.



Опишите технологическую последовательность изготовления.

РАСШИФРОВАТЬ: 1 ГОСТ 5264-80-У4|А5 Сi

Задание 39. Проведите сравнительный анализ рукавов (шлангов) используемых для подачи горячего газа и кислорода, указав типы, допустимые максимальные и минимальные размеры, способы присоединения к горелке и редуктору. Сделайте выводы

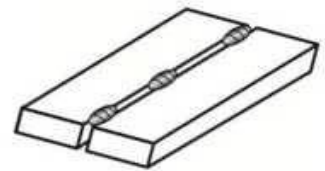
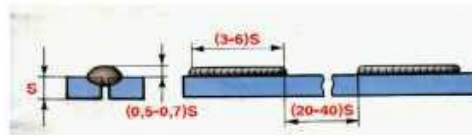


1. Необходимо подготовить заготовки для сварной конструкции из профильной трубы 25*25 *2 мм, L = 1500 мм указанных на рисунке. Составьте инструкционно-технологическую карту изготовления заготовок с указанием оборудования, слесарного и контрольно-измерительного инструмента, безопасного выполнения работ.

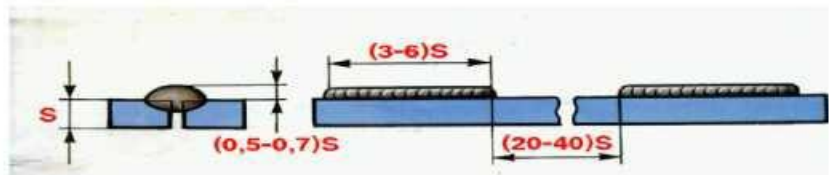
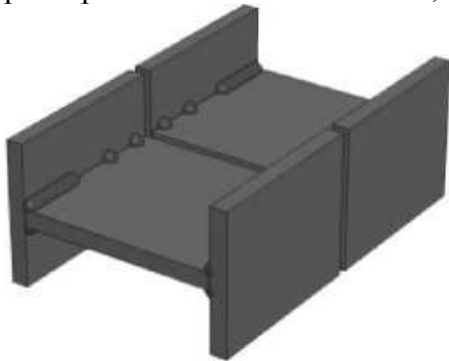
2. Проведите сравнительный анализ опилования поверхностей деталей, указанных на рисунке и способов проверки качества работ. Выберите оборудование, инструмент и приемы опилования. Сделайте вывод.



3. Необходимо выполнить сборку под сварку деталей, указанных на рисунке. Составьте технологическую последовательность операций с указанием способа наложения прихваток, расчета их геометрических параметров и общего количества, если детали имеют следующие размеры: лист 500*200*8 мм.



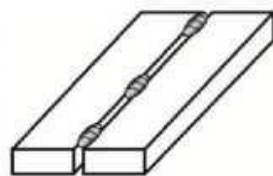
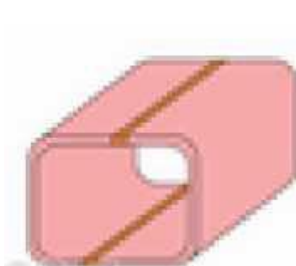
1. Необходимо выполнить сборку под сварку конструкции указанной на рисунке. Составьте технологическую последовательность операций с указанием способа наложения прихваток, расчета их геометрических параметров и общего количества, если детали имеют следующие размеры: полка 2000*300*5 мм, стойка 2000*500*3 мм.



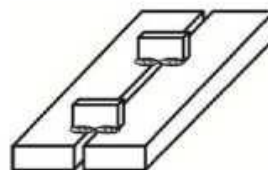
Практические задания

1. Опишите последовательность выполнения подготовки труб к сварке с указанием вида технологической оснастки и ее назначения, типа разделки кромок, оборудования, слесарного и контрольно-измерительного инструмента. Трубы: $\varnothing 350$ мм, $L = 2000$ мм, $S = 6$ мм и $\varnothing 350$ мм, $L = 500$ мм, $S = 6$ мм.

1. Необходимо выполнить сборку под сварку конструкции указанной на рисунке, выберите способ сборки, оборудование и приспособления. Обоснуйте свой выбор, проводя сравнительный анализ.



Прихватки



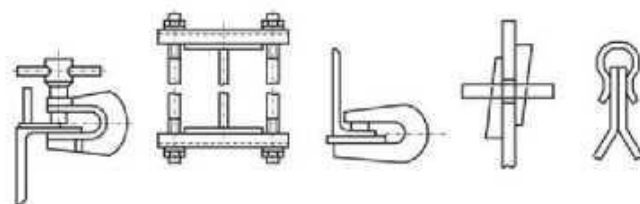
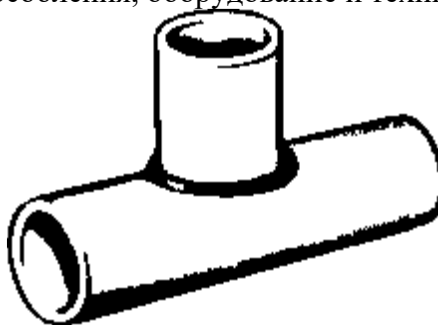
Гребенки



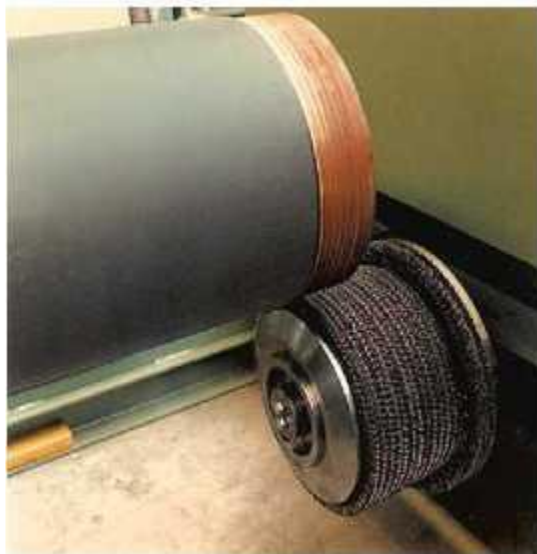
Укажите преимущества и недостатки указанных типов сварного соединения. Приведите примеры использования данных типов соединений. Сделайте вывод.



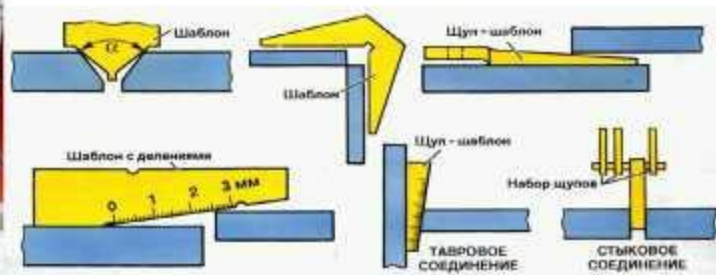
3. Необходимо выполнить сборку под сварку конструкции, указанной на рисунке. Опишите этот процесс, указав инструмент, приспособления, оборудование и технику сборки.



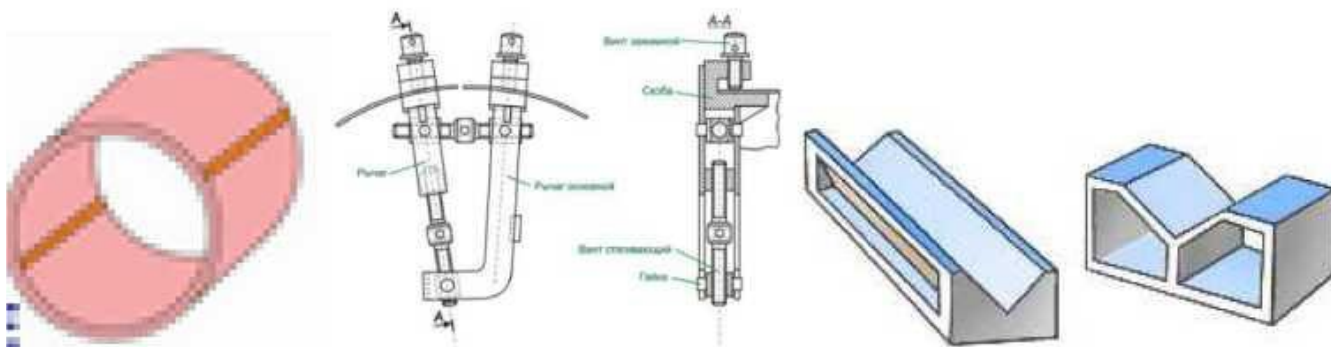
1. Проведите сравнительный анализ подготовки кромок свариваемых деталей вручную и механизированным способом. Приведите примеры. Сделайте выводы.



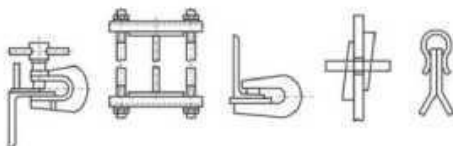
1. Требуется проверить качество сборки конструкции указанной на рисунке. Опишите этот процесс, указав измерительно-контрольные инструменты и их назначение.



2. Спрогнозируйте последствия, которые могут возникнуть в процессе сборки сварной конструкции указанной на рисунке без применения сборочных приспособлений и соблюдения правил выполнения прихваток.



1. Проведите сравнительный анализ использования сборочно-сварочной оснастки и переносных универсальных приспособлений в единичном и серийном производстве. Сделайте вывод.

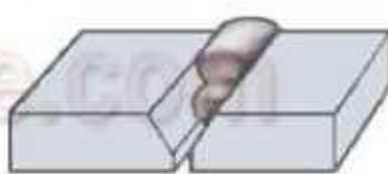


2. Необходимо сварить детали из листовой стали толщиной $S = 6$ мм, $S = 12$ мм, $S = 15$ мм и 20 мм встык. Подберите для каждой толщины заготовки свой тип разделки кромок, указав её целесообразность, способ подготовки и оборудование.

стыковые соединения



без скоса кромок



с V-образным скосом кромок

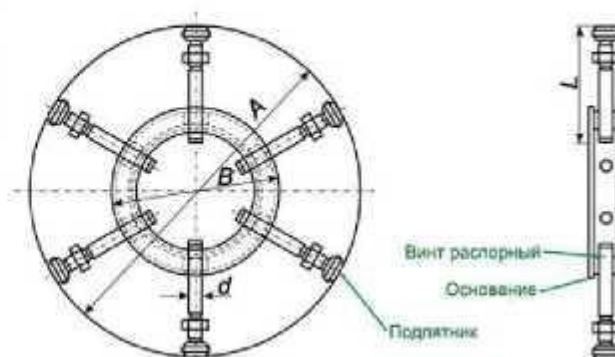
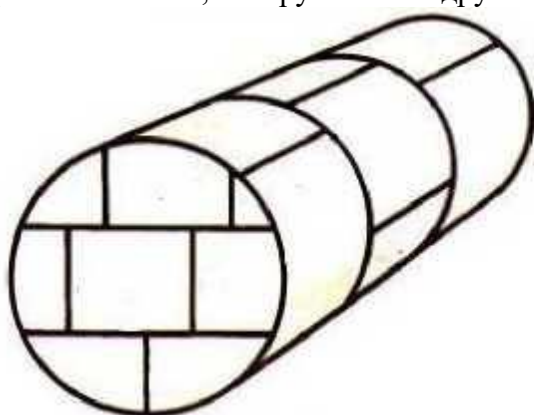


с криволинейным скосом кромок



с X-образным скосом кромок

3. Необходимо собрать сварную конструкцию из листового металла указанную на рисунке. Опишите технологическую последовательность сборки конструкции с указанием приспособлений, инструментов и других операций позволяющих получить точную сборку.



- подготовка ацетиленовых генераторов к работе и правила их обслуживания;
- подготовка баллонов для сжатых и сжиженных газов и правила их эксплуатации;
- подготовка газовых редукторов и правила их эксплуатации;
- подготовка предохранительных затворов и обратных клапанов, правила их эксплуатации;
- подготовка горелки и резака к работе, правила их обслуживания;
- подготовка и присоединение шлангов (рукавов) к газосварочной аппаратуре
- организация рабочего места при газопламенной обработке металла:
- обозначение сварных швов на чертежах;
- подготовка односторонней разделки кромок заготовок равной толщины;
- подготовка двусторонней разделки кромок заготовок равной толщины;
- подготовка двусторонней разделки кромок деталей разной толщины;
- прихватка деталей из листового проката различной длины;
- прихватка деталей круглого сечения;
- сборка сварных соединений без разделки кромок;
- сборка сварных соединений с разделкой кромок;
- сборка труб различного диаметра . _ _ _ _ _

ПМ.01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений

Примерные вопросы

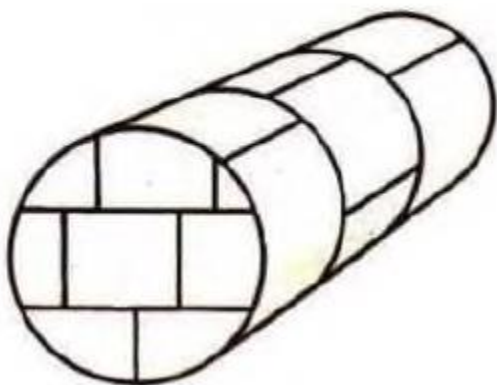
Вариант 1

1. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.
2. В процессе сварки произошёл непровар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих избежать возникновения данного дефекта.
3. Расшифровать

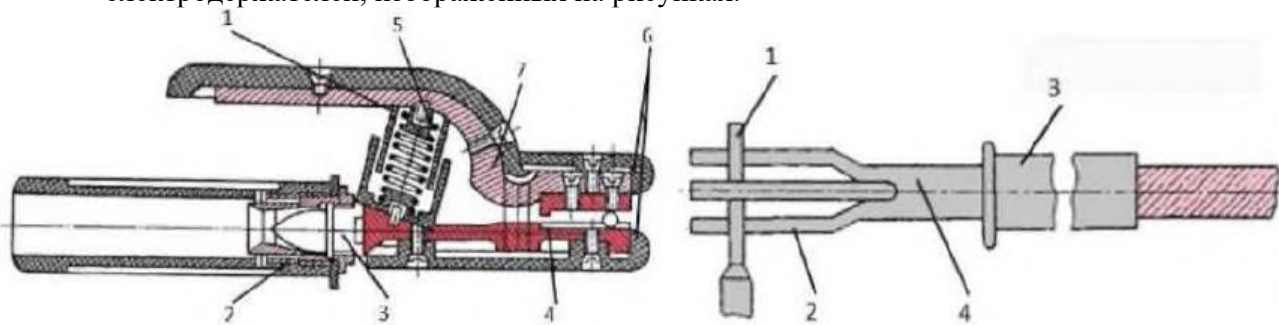
а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4.0-УД Гост 5264-80
Е412(4)- В20

Вариант 2

1. Предложите порядок наложения сварных швов при сварке резервуара, изображённого на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.



2. Произведите сравнительный анализ конструкции и функциональных возможностей электродержателей, изображенных на рисунках:



3. Расшифровать

б) Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД
Е-02-А24

Гост 5264-80

Вариант 3

1. Подберите основные параметры режима сварки для металла толщиной 8 мм. Сварка в нижнем положении.
2. Сделайте сравнительный анализ технологических особенностей покрытых электродов марки МР-3 и УОНИ-13/45.
3. Расшифровать

в) Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД Гост 5264-80
Е-18Х1Г1М-0 - Б-20

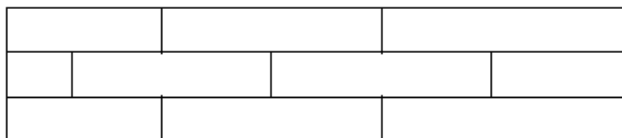
Вариант 4

1. Расшифруйте условное обозначение электрода

Э46 -ОЗС -12-3,0УД £432(3) - Р12 2)

ГОСТ9467 -75

2. Предложите порядок наложения сварных швов при изготовлении настила, изображенного на рисунки, с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки



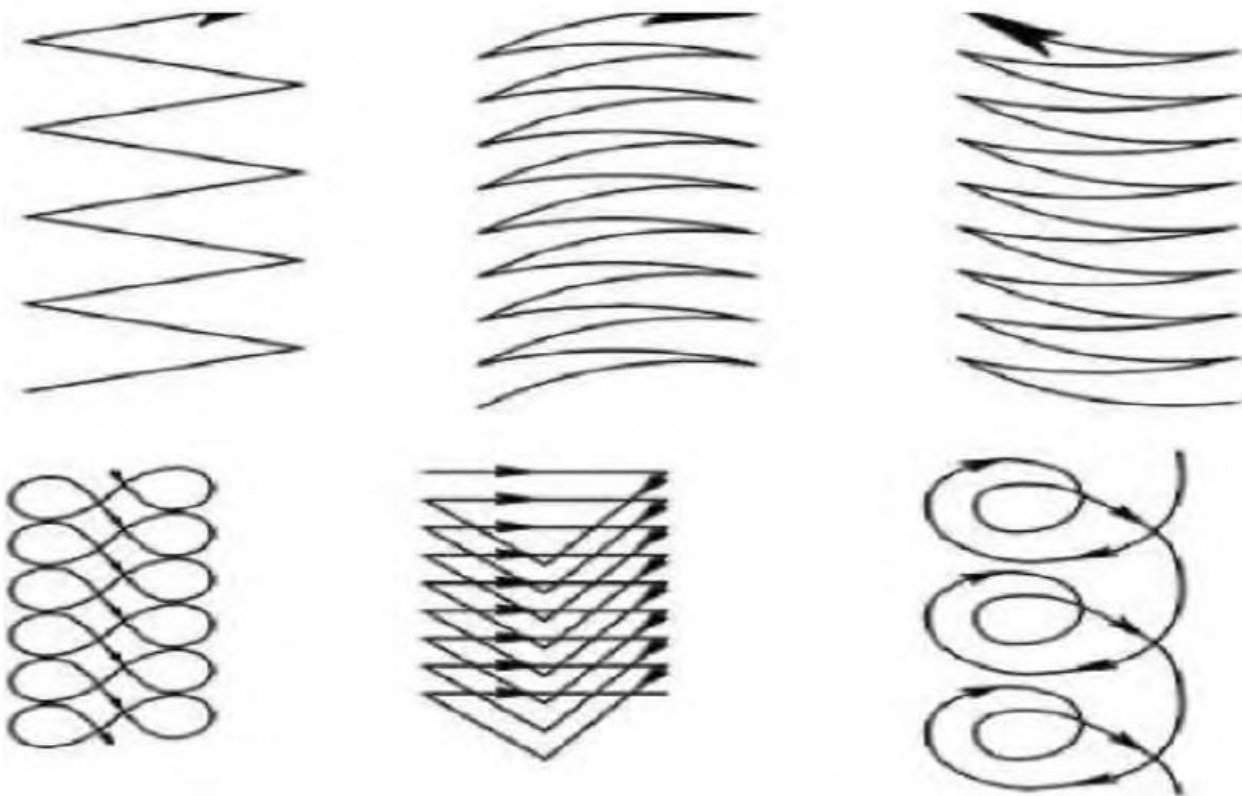
Вариант 5.

1. Необходимо произвести сварку стыкового соединения пластин, изготовленных из стали марки СТ.3 толщиной 3 мм. в потолочном положении

- 1) Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- 2) Составьте последовательность технологических операций
- 3) Расшифровать

а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0- Гост 5264-80
УД Е412(4)- Б20

4) Проведите сравнительный анализ технологических особенностей способов ведения электрода, на каких изделиях они применяются



Вариант 6

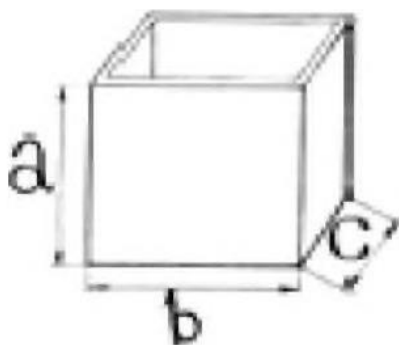
- 1) Во втором столбце назовите форму подготовленных кромок, а в третьем характер сварных швов

Тип соединения			Форма поперечного сечения		Толщина свариваемых деталей, мм
			подготовленных кромок	сварного шва	
СТЫКОВОЕ					1-4
					1-6
					3-8
					3-60
					8-120
					8-100

- 2) сделайте сравнительный анализ технологических особенностей электродов марок УОНИ-13/55 и УОНИ-13/НЖ.
- 3) Назовите инструменты, применяемые при сборке и контроле изделий

Вариант 7

- 1) Необходимо произвести сварку металлического ящика в нижнем положении.



A=600мм., B=1000мм., C=1000мм., толщина свариваемого металла 5 мм., материал сталь 30.
Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

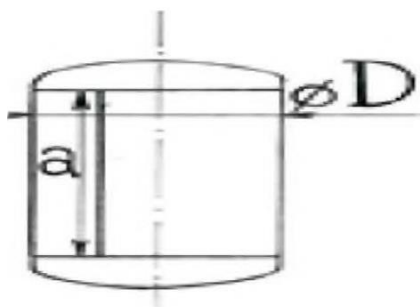
Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

Составьте последовательность технологических операций. 2) Спрогнозируйте последствия в случае сварки стали марки 35 электродами ОЗС-2.

- 3) Напишите формулу определения длины дуги $l_d = () \cdot \sqrt{I}$

Вариант 8

- 1) Необходимо произвести сварку бойлера (2 кольцевых и 1 продольный швы) в горизонтальном положении шва



$D=1020\text{мм.}$, $a=650\text{мм.}$, толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь

2) . Напишите формулу определения силы сварочного тока $I_{\text{св}} = ()$ да

3) Назовите способы подогрева металла перед сваркой

Вариант 9

1) Необходимо произвести сварку линии трубопровода (9 стыков)

из трубы диаметром 125мм. Соединение стыковое, материал сталь 12Х.

Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

Составьте последовательность технологических операций.

Сделайте сравнительный анализ способов регулирования силы сварочного тока в источниках питания, электрические схемы которых представлены на рисунках.

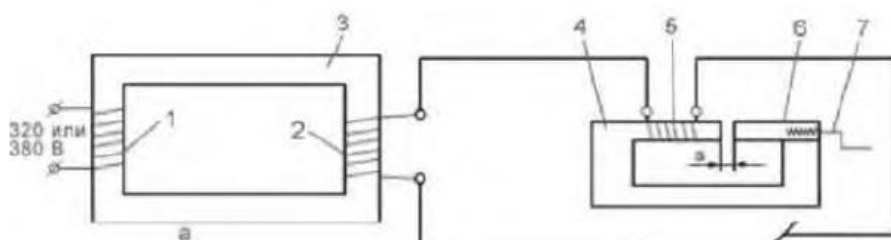


Рис. 1

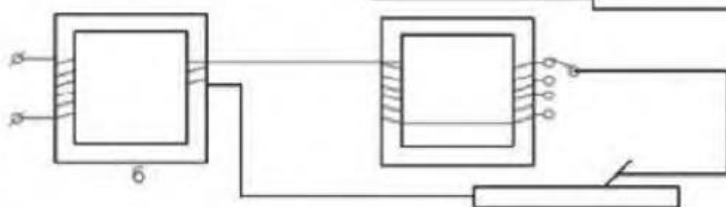


Рис. 2

3) Расшифровать Ст 3, Бр.ОЗЦ12С5, ЛЦ25С2, А995, АЛ5

Вариант 10

7. Назовите назначение каждого из представленных измерительных приборов

** Подготовленные детали собирают под сварку

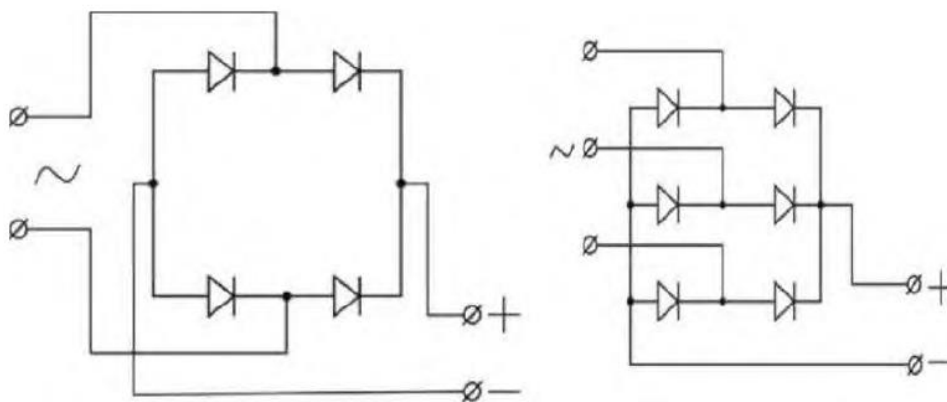
« Точность сборки контролируют шаблонами, измерительными приборами и щупами



8. Сделайте сравнительный анализ электрических схем, представленных на рисунках:

9. Расшифровать

Л- 62; Бр. А10ЖЗМц2; АМг4; ЭВЧ;



Вариант 11

1) Необходимо произвести сварку тавровой балки в нижнем положении.

Длина шва 1100мм., толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь 09Х2М1.

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

2) Прихватка - это короткий сварной шов, выполняемый

а) в один проход

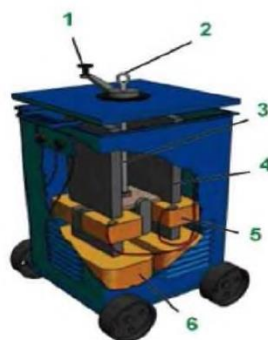
б) в два прохода

в) в три прохода

3) Расшифровать: ЭВТ - 15; Бр. ОЗЦ12С5; Ст.3; ЛК80-3

Вариант №12

1. Назовите основные рабочие элементы трансформатора



1. Длина прихваток выбирается по формуле $(20 - 40)X$?
2. Назовите нормативно-технические документы, применяемые при сварочных работах

Вариант 13

1. Нарисовать схему для сварки неповоротных стыков труб диаметром до 250 мм и описать выбор материалов и схему наложения швов
2. Что включает в себя понятие сварка, перечислите разновидности сварки плавлением.
3. Что такое дуга прямой полярности, определите области ее применения

Вариант № 14

1. Перечислите типовое оборудование сварочного поста, укажите его назначение.
2. Что называется сварным соединением, какие существуют типы сварных соединений.
3. Что такое дуга обратной полярности, определите области ее применения

Вариант № 15

1. Укажите назначение, устройство, способы регулирования силы тока сварочных агрегатов.
2. Нарисовать схему для сварки поворотных стыков труб диаметром более 250 мм описать выбор материалов и схему наложения швов
3. Расшифровать

а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД	Гост 5264-80
Е412(4)- Б20	

Вариант № 16

1. Когда применяется сварка стыков труб козырьком и как она выполняется?
2. Выполнить сварку медной пластины - какой источник тока возьмем, какой дугой свариваем, какие материалы применяем?

1. Сформулируйте назначение и устройство балластного реостата.

Вариант № 17

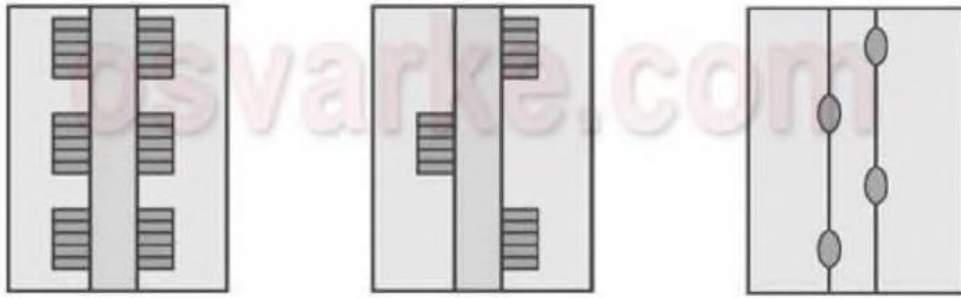
1. Перед вами представлено изображение сварных соединений



1. Определите тип соединения, сформулируйте его определение.
2. Что называется внешней вольт-амперной характеристикой источника питания дуги? Какие характеристики существуют?
3. Из каких зон состоит электрическая сварочная дуга?

Вариант № 18

1. Определите по какому признаку изображена классификация сварных швов, назовите их



1. Какие типы электрододержателей применяют для сварки? Какие требования предъявляются к электрододержателям?
2. Назовите марки сварочных трансформаторов: расшифруйте марки и укажите способы регулирования силы тока.

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

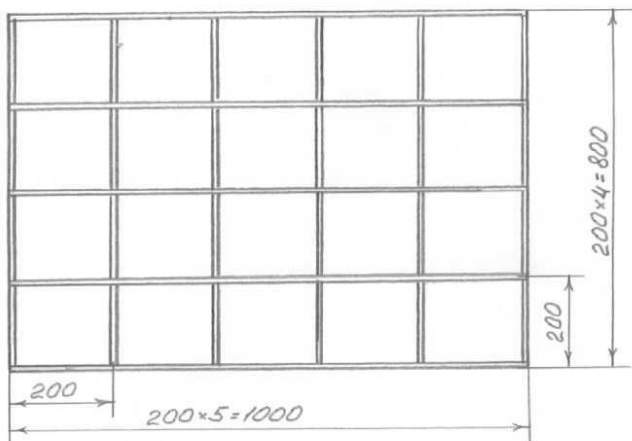
Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания - 6 часов.

Задание

Выполните технологический процесс подготовки деталей к сборке и сборку конструкции по чертежу.



материал: Ст3 ; $\phi 5$ мм.

II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Время выполнения задания - 6 часов

Оборудование:

- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- пост для дуговой сварки;
- универсальные приспособления;

- инструкционные карты, технологические инструкции, ГОСТ 5264-80,

ЗАДАНИЕ № 2

ПАСПОРТ

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Используемый материал:

- труба водогазопроводная с условным проходом 32 мм, толщина стенки 3,25 мм, материал сталь 10;
 - труба водогазопроводная с условным проходом 40 мм, толщина стенки 3,5 мм, материал сталь 10.
 - прокатная тонколистовая сталь марки Ст-3, толщиной 3 мм;
- Время выполнения задания - 2 часа.

Задание

II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Время выполнения задания - 6 часов

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- пост ручной дуговой сварки;
- электроды МР-3С;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

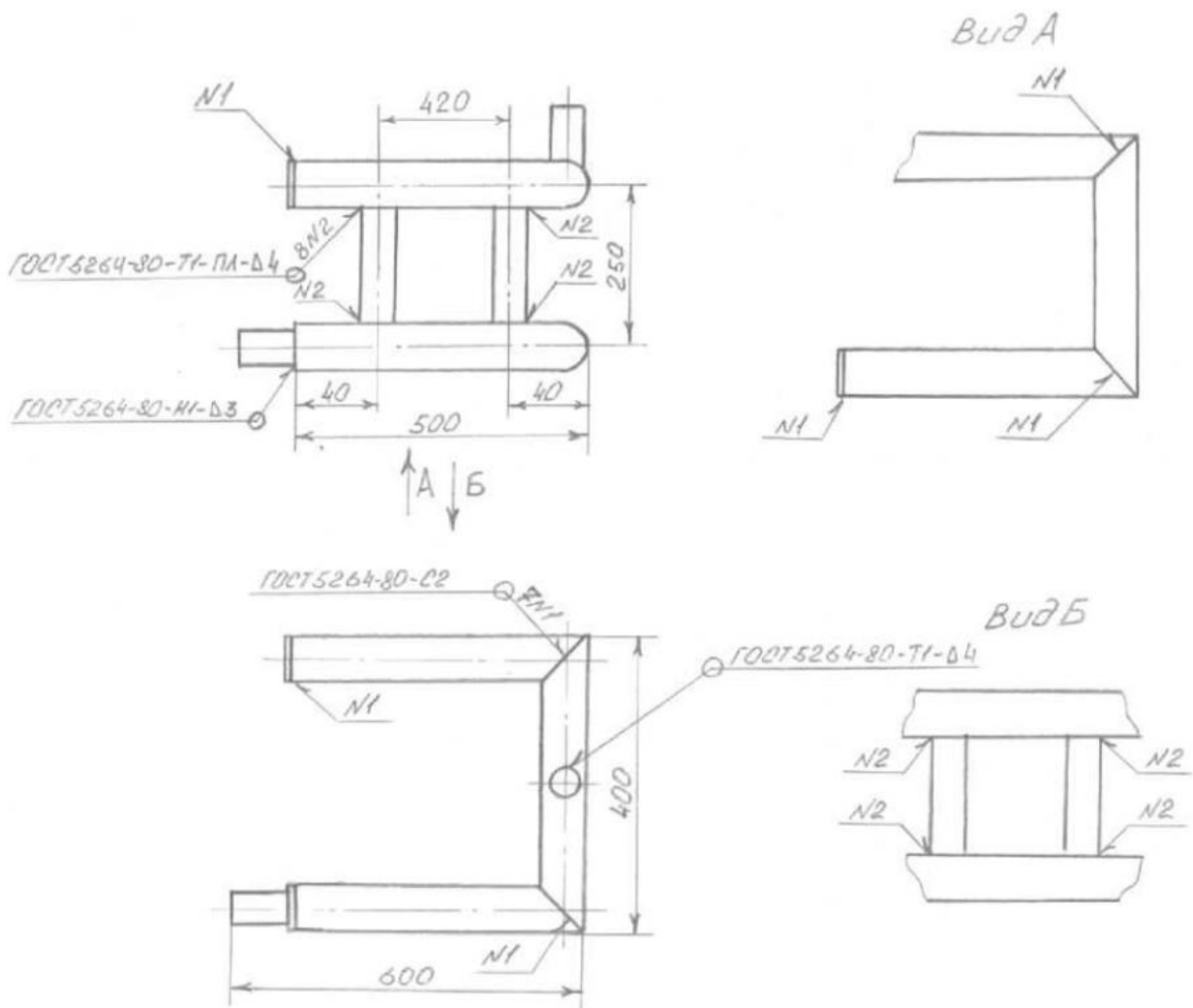
ЗАДАНИЕ № 3

ПАСПОРТ

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Выполните технологический процесс подготовки деталей к сборке под сварку с сборку



II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Время выполнения задания - 6 часов

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- пост ручной дуговой сварки;
- электроды МР-3С;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- инструкционные карты, технологические инструкции

ЗАДАНИЕ № 3

ПАСПОРТ

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

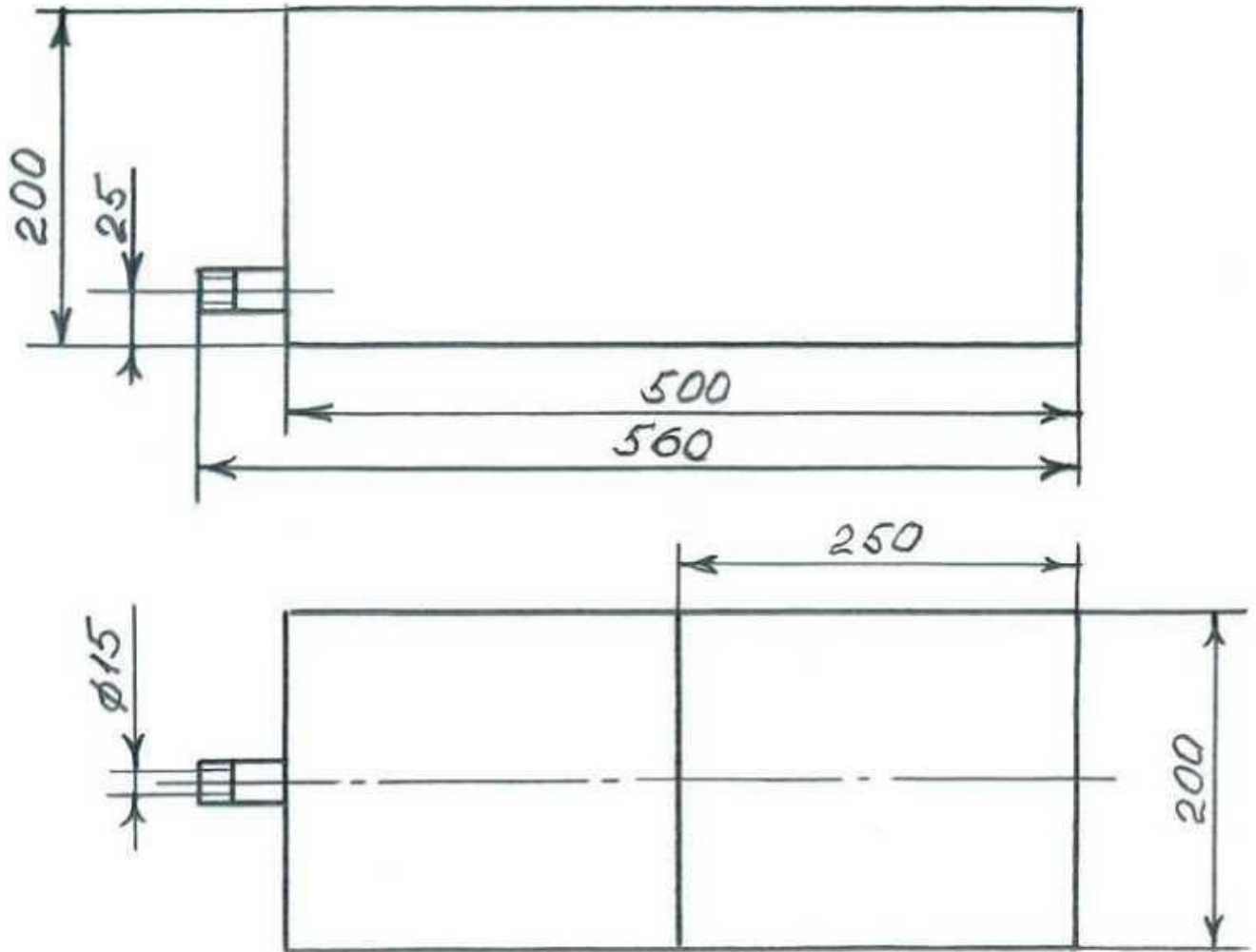
Используемый материал:

- прокатная тонколистовая сталь марки Ст-3, толщиной 3 мм;
- труба водогазопроводная с условным проходом 15 мм., толщина стенки 2,8 мм., материал: сталь 10.

Время выполнения задания - 4 часа.

Задание

Выполните технологический процесс подготовки и сборки конструкции по эскизу.



II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Время выполнения задания - 4 часов

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- пост ручной дуговой сварки;
- электроды МР-3С;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;

- инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

ЗАДАНИЕ № 4

ПАСПОРТ

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Используемый материал:

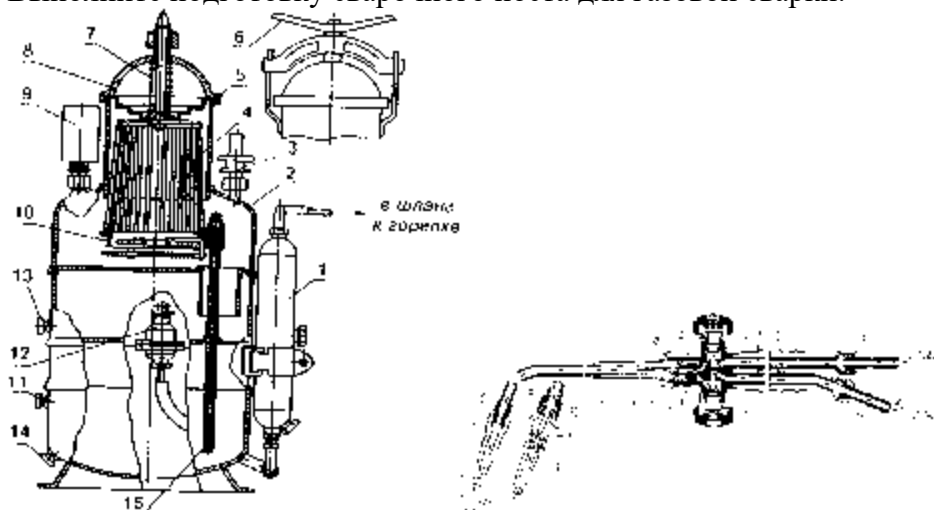
-карбид кальция;

-вода.

Время выполнения задания - 2 часа.

Задание

Выполните подготовку сварочного поста для газовой сварки.



II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Время выполнения задания - 4 часов

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- слесарный инструмент;
- пожарный щит;
- ацетиленовый генератор;
- редуктор кислородный;
- рукава (шланги) I и III типа;
- предохранительный затвор;
- газовая горелка;
- баллон с кислородом;
- газовые ключи;
- инструкционные карты, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

ЗАДАНИЕ № 5

ПАСПОРТ

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Выполните подготовку газового поста для резки.

Используемый материал:

- кислород ГОСТ 5583-78;
- пропан ГОСТ 15860-70.

Время выполнения задания - 2 часа.

II. Время выполнения задания - 4 часов Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- слесарный инструмент;
- пожарный щит;
- редуктор кислородный;
- редуктор кислородный;
- редуктор кислородный;
- рукава (шланги) I и III типа;
- резак универсальный;
- баллон с кислородом;
- газовые ключи;
- инструкционные карты, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

Критерий оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения. Проверка правильности выполнения практических заданий, расчетов и осуществления необходимых действий: 85% - 100%;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проверка правильности выполнения практических заданий, расчетов и осуществления необходимых действий: 70%-84%;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач. Проверка правильности выполнения практических заданий, расчетов и осуществления необходимых действий: 51%-69%;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, выполнение практических заданий; менее, чем на 50%

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вариант №1

1. Какая из характеристик сварочного тока влияет на глубину плавления металла?

- а) Напряжение
- б) Сила тока
- в) Чистота газа

2. **Что является основным элементом в процессе дуговой сварки?**
 - а) Электрод
 - б) Газ
 - в) Свариваемый металл
3. **Какое из перечисленных сварочных аппаратов используется для сварки вольфрамом?**
 - а) MMA
 - б) TIG
 - в) MIG
4. **Какие сварочные материалы относятся к плавким электродам?**
 - а) Вольфрам
 - б) Уголь
 - в) Сталь
5. **Какое из перечисленных понятий относится к характеристикам сварочного электрода?**
 - а) Температура плавления
 - б) Диаметр
 - в) Прочность на сдвиг
6. **Какая сварка используется для соединения тонких листов из цветных металлов?**
 - а) Электрошлаковая
 - б) Газовая
 - в) Аргонодуговая
7. **Какой газ используется в аргонодуговой сварке для защиты сварочной ванны?**
 - а) Азот
 - б) Аргон
 - в) Углекислый газ
8. **Какое оборудование используется для сварки с применением порошковых электродов?**
 - а) Трансформатор
 - б) Инвертор
 - в) Полуавтомат
9. **Что из перечисленного является преимуществом инверторного сварочного аппарата?**
 - а) Большая масса
 - б) Более высокая стабильность дуги
 - в) Простота в обслуживании
10. **Какое из утверждений о сварочных электродах правильно?**
 - а) Все электродные покрытия являются однотипными
 - б) Состав покрытия влияет на качество шва
 - в) Электроды не имеют ограничения по толщине

Вариант №2

1. **Какой из следующих типов сварки использует флюс для защиты сварочной ванны?**
 - а) Электродуговая сварка
 - б) Газовая сварка
 - в) Лазерная сварка
2. **Как называется процесс сварки, при котором используется добавочный металл в виде порошка?**
 - а) Ручная дуговая сварка
 - б) Порошковая сварка
 - в) Точечная сварка
3. **Какой сварочный ток используется в процессе газовой сварки?**
 - а) Постоянный
 - б) Переменный
 - в) Данный метод не использует ток
4. **Для чего используется инвертор в сварочных аппаратах?**

- а) Для увеличения силы тока
- б) Для стабилизации напряжения
- в) Для изменения частоты тока
- 5. Какие из материалов можно использовать для сварки с применением вольфрамового электрода?**
 - а) Только цветные металлы
 - б) Сталь и цветные металлы
 - в) Только черные металлы
- 6. Что из перечисленного не является характеристикой сварочного тока?**
 - а) Сила тока
 - б) Напряжение
 - в) Температура плавления
- 7. Какой из следующих процессов не относится к сварке?**
 - а) Электродуговая сварка
 - б) Клепка
 - в) Газовая сварка
- 8. Какие из газов часто используются в процессе аргонодуговой сварки?**
 - а) Аргон и гелий
 - б) Углекислый газ
 - в) Азот
- 9. Какая функция у защитного газа в процессе сварки?**
 - а) Повышение температуры
 - б) Защита сварочной ванны от воздействия воздуха
 - в) Улучшение качества электродов
- 10. Какой параметр сварки влияет на формирование шва?**
 - а) Плотность материала
 - б) Режим сварки
 - в) Равномерность раскаливания

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2
1	б	а
2	а	б
3	б	в
4	а	б
5	б	б
6	б	в
7	б	б
8	б	а
9	б	б
10	б	б

Вариант №3

- 1. Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?**
- а) Расплавление металлического стержня ограниченной длины и основного металла производится электрической дугой с защитой расплавленных металлов от воздействия атмосферы.
 - б) Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода.
 - в) Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.
- 2. Средства защиты работающих подразделяются на:**
- а) общие, индивидуальные и местные средства защиты;

- б) средства коллективной защиты и средства индивидуальной защиты?
- в) ОЗК (общеовойсковой защитный комплект).

3. Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

- а) Увеличивается глубина провара и высота усиления шва.
- б) Глубина провара увеличивается, а высота усиления шва уменьшается.
- в) Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва.

4. Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

- а) Электрический дуговой разряд вместе разрыва цепи. смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.
- в) Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.

5. Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?

- а) Сопротивлением электрической цепи.
- б) Величиной напряжения дуги.
- в) Величиной сварочного тока и напряжения дуги.

6. Какой должна быть величина тока, при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?

- а) Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.
- б) Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.
- в) Величина тока не зависит от положения сварки в пространстве.

7. Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?

- а) Наличие сертификата: полнота и правильность при введенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок.
- б) Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных.
- в) Требования к контролю устанавливается в каждом отдельном случае в зависимости от требований заказчика.

8. Может ли электросварщик произвести подключение к сети сварочного оборудования:

- а) Не может.
- б) Может с разрешения инструктора.
- в) Подключение производит электротехнический персонал.

9. Укажите назначение электродного покрытия.

- а) Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.
- б) Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.
- в) Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.

10. Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?

- а) Переменный.
- б) Постоянный ток обратной полярности.
- в) Постоянный ток прямой полярности.

11. Какая из характеристик сварочного тока влияет на глубину плавления металла?

- а) Напряжение
- б) Сила тока
- в) Чистота газа

12. Что является основным элементом в процессе дуговой сварки?

- а) Электрод
 - б) Газ
 - в) Свариваемый металл
13. **Какое из перечисленных сварочных аппаратов используется для сварки вольфрамом?**
- а) MMA
 - б) TIG
 - в) MIG
14. **Какие сварочные материалы относятся к плавким электродам?**
- а) Вольфрам
 - б) Уголь
 - в) Сталь
15. **Какое из перечисленных понятий относится к характеристикам сварочного электрода?**
- а) Температура плавления
 - б) Диаметр
 - в) Прочность на сдвиг
16. **Какая сварка используется для соединения тонких листов из цветных металлов?**
- а) Электрошлаковая
 - б) Газовая
 - в) Аргонодуговая
17. **Какой газ используется в аргонодуговой сварке для защиты сварочной ванны?**
- а) Азот
 - б) Аргон
 - в) Углекислый газ
18. **Какое оборудование используется для сварки с применением порошковых электродов?**
- а) Трансформатор
 - б) Инвертор
 - в) Полуавтомат
19. **Что из перечисленного является преимуществом инверторного сварочного аппарата?**
- а) Большая масса
 - б) Более высокая стабильность дуги
 - в) Простота в обслуживании
20. **Какое из утверждений о сварочных электродах правильно?**
- а) Все электродные покрытия являются однотипными
 - б) Состав покрытия влияет на качество шва
 - в) Электроды не имеют ограничения по толщине

Вариант №4

1. **Что понимают под магнитным дутьем дуги?**
- а) Отклонение дуги от оси шва под действием магнитного поля или воздействия больших ферромагнитных масс.
 - б) Периодическое прерывание дуги.
 - в) Колебания капли электродного металла при сварке длинной дугой.
2. **Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?**
- а) Жесткую.
 - б) Возрастающую.
 - в) Падающую.
3. **Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?**
- а) УОНИИ 13/45, СМ-11.
 - б) АНО-3, АНО-6, МР-3.
 - в) АНО-7, АНО-8.
4. **Какие дефекты образуются при сварке длинной дугой электродами с основным**

покрытием?

- а) Газовые поры.
- б) Шлаковые включения.
- в) Закалочные трещины.

5. Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода?

- а) Кратерные трещины.
- б) Непровар
- в) Поры

6. Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?

- а) Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.
- б) Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны или того шва.
- в) Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструктивными эксплуатационным требованиям к ним.

7. Зачистка шва предполагает удаление:

- а) Неровности.
- б) Шлаковой корки.
- в) Брызг застывшего металла?

8. Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие не допустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

- а) Следует.
- б) Не следует, если при сварке прихватка будет полностью переварена.
- в) Следует удалять только в случае обнаружения в прихватке трещины.

9. Сварным соединением называется:

- а) Неразъемные соединения, выполненные сваркой.
- б) Разъемные соединения, выполненные сваркой.
- в) Неразъемные соединения, выполненные пайкой?

10. Как обозначается сварное соединение на чертеже?

- а) Обозначается тип соединения, метод сборки и способ сварки, методы контроля.
- б) Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
- в) Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

11. Какой из следующих типов сварки использует флюс для защиты сварочной ванны?

- а) Электродуговая сварка
- б) Газовая сварка
- в) Лазерная сварка

12. Как называется процесс сварки, при котором используется добавочный металл в виде порошка?

- а) Ручная дуговая сварка
- б) Порошковая сварка
- в) Точечная сварка

13. Какой сварочный ток используется в процессе газовой сварки?

- а) Постоянный
- б) Переменный
- в) Данный метод не использует ток

14. Для чего используется инвертор в сварочных аппаратах?

- а) Для увеличения силы тока
- б) Для стабилизации напряжения
- в) Для изменения частоты тока

15. Какие из материалов можно использовать для сварки с применением вольфрамового

электрода?

- а) Только цветные металлы
- б) Сталь и цветные металлы
- в) Только черные металлы

16. Что из перечисленного не является характеристикой сварочного тока?

- а) Сила тока
- б) Напряжение
- в) Температура плавления

17. Какой из следующих процессов не относится к сварке?

- а) Электродуговая сварка
- б) Клепка
- в) Газовая сварка

18. Какие из газов часто используются в процессе аргонодуговой сварки?

- а) Аргон и гелий
- б) Углекислый газ
- в) Азот

19. Какая функция у защитного газа в процессе сварки?

- а) Повышение температуры
- б) Защита сварочной ванны от воздействия воздуха
- в) Улучшение качества электродов

20. Какой параметр сварки влияет на формирование шва?

- а) Плотность материала
- б) Режим сварки
- в) Равномерность раскаливания

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 3	Вариант № 4
1	а	а
2	а	в
3	б	б
4	б	а
5	в	а
6	а	в
7	а	б
8	а	а
9	в	а
10	б	б
11	б	а
12	а	б
13	б	в
14	а	б
15	б	б
16	б	в
17	б	б
18	б	а
19	б	б
20	б	б

Критерии оценивания экзамена:

Количество вопросов	Оценка
---------------------	--------

18-20	5
15-17	4
10-14	3
0-9	2

Аттестован - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 5-10 вопросов.

Не аттестован - выставляется обучающемуся, который ответил на 4 и менее вопросов.

Отлично - выставляется обучающемуся, ответившему на 10 вопросов.

Хорошо - выставляется обучающемуся, ответившему на 8-9 вопросов.

Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 5-7 вопросов