

**Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рассмотрен на заседании ПЦК
преподавателей специальных дисциплин и
мастеров производственного
обучения и
Протокол № 10 от «25» мая 2017г.
Председатель _____ Крюкова Т.А.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора БПОУ ВО
«Вологодский строительный колледж»
№ 255 -УД от 20.06.2017 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

МДК 07.01.Технология ручной электродуговой сварки

Профессия 08.01.07 Мастер общестроительных работ

Разработчик: преподаватель
специальных дисциплин
Новожилов В.В.

2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	11
3.2 МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	11
3.3 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	40
3.4 ТЕМЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	42
3.5 МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	45

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине МДК 07.01.Технология ручной электродуговой сварки предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Технология ручной электродуговой сварки».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ.
 - программы учебной дисциплины .Технология ручной электродуговой сварки
- Используемые в КОС оценочные средства представлены в таблице.

Разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид контроля	Форма контроля
Раздел 1. Подготовка металла к сварке	ПК 7.1, 7.5 ОК 1-7	Текущий	Тест, контрольная работа
Раздел 2. Электродуговая сварка и резка металлов	ПК 7.2, 7.3, 7.5 ОК 1-7	Текущий	Тест, контрольная работа
Раздел 3. Дуговая наплавка деталей	ПК 7.4, 7.5 ОК 1-7	Промежуточный	Контрольная работа
Раздел 4. Дефектация сварных швов	ПК 7.5 ОК 1-7	Текущий	Тест
Дифференцированный зачет	ПК 7.1-7.5 ОК 1-7	итоговый	экзамен

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения уроков, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none"> - рационально организовывать рабочее место; - читать чертежи металлических изделий и конструкций, электрические схемы оборудования; - выбирать инструменты, приспособления, источники питания и сварочные материалы; - подготавливать металл под сварку; - выполнять сборку узлов и изделий; - выполнять прихватки деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях; 	Оценка выполнения практических заданий, выполнение самостоятельной работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать параметры режима сварки; - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку различной сложности деталей, узлов и конструкций из различных сталей, цветных металлов и сплавов; - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку деталей и узлов трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов; - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций; 	Оценка выполнения практических заданий, выполнение самостоятельной работы

<ul style="list-style-type: none"> - выполнять ручную дуговую резку различных металлов и сплавов; - выполнять кислородную резку (строгание) деталей различной сложности из различных металлов и сплавов в различных положениях; - выполнять наплавку различных деталей, узлов и инструментов; - выполнять наплавку нагретых баллонов и труб; - выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов и конструкций; 	<p>Оценка выполнения практических заданий, выполнение самостоятельной работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> - производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий; - производить контроль сварочного оборудования и оснастки; - выполнять операционный контроль технологии сборки и сварки изделий; - выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов; - выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных работ; 	<p>Оценка выполнения практических заданий, выполнение самостоятельной работы</p>
Знания	
<ul style="list-style-type: none"> - виды сварочных постов и их комплектацию; - правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций, электрических схем оборудования; - наименование и назначение ручного инструмента, приспособлений; - основные сведения об устройстве электросварочных машин, аппаратов и сварочных камер; - марки и типы электродов; - правила подготовки металла под сварку; - виды сварных соединений и швов; 	<p>Тестирование, экзамен, оценка выполнения практических заданий, экзамен.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - формы разделки кромок металла под сварку; - способы и основные приемы сборки узлов и изделий; - способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций; - принципы выбора режима сварки по таблицам и приборам; - устройство и принцип действия различной электросварочной аппаратуры; - правила обслуживания электросварочных аппаратов; 	<p>Тестирование, экзамен, оценка выполнения практических заданий, экзамен.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - особенности сварки на переменном и постоянном токе; - выбор технологической последовательности наложения швов; - технологию плазменной сварки; - правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке; - технологию сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой; - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; - виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; 	<p>Тестирование, экзамен, оценка выполнения практических заданий, экзамен.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе; - технологию кислородной резки; - требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания); 	<p>Тестирование, экзамен, оценка выполнения практических заданий, экзамен.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - технологию наплавки при изготовлении новых деталей, узлов и инструментов; 	<p>Тестирование, экзамен, оценка выполнения практических заданий, экзамен.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - технологию наплавки нагретых баллонов и труб; - технологию наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций; 	
<ul style="list-style-type: none"> - сущность и задачи входного контроля; - входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий; - контроль сварочного оборудования и оснастки; - операционный контроль технологии сборки и сварки изделий; - назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; - способы контроля и испытания ответственных сварных швов в конструкциях различной сложности; - порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов; - порядок подсчета трудозатрат стоимости выполненных работ. 	<p>Тестирование, экзамен, оценка выполнения практических заданий, экзамен.</p>

Результатом освоения программы профессионального модуля согласно требований ФГОС СПО является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 7.1.	Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.
ПК 7.2.	Производить ручную электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
ПК 7.3.	Производить резку металлов различной сложности.
ПК 7.4.	Выполнять наплавку различных деталей и изделий.
ПК 7.5.	Осуществлять контроль качества сварочных работ.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 6.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 7.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения, знания, общие компетенции, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Тесты	Таблица 1. Шкала оценки образовательных достижений
2	Устные ответы	Таблица 2. Критерии и нормы оценки устных ответов
3	Практическая работа	Выполнение не менее 80% – положительная оценка
4	Проверка конспектов, рефератов	Соответствие содержания работы, заявленной теме; правилам оформления работы.

Таблица 1. Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 80	4	хорошо
79 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Таблица 2. Критерии и нормы оценки устных ответов

«5»	за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающиеся легко ориентируются, за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа.
«4»	если обучающийся полно освоил материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные недостатки.
«3»	если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно,

	непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.
«2»	если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
«1»	за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

Промежуточная аттестация по результатам освоения обучающимися учебной дисциплины проводится в форме дифференцированного зачета.

3.2 МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Оценка освоения теоретического курса междисциплинарного курса

Раздел 1. Подготовка металла к сварке

Типовые задания для оценки освоения

Время выполнения 45 минут.

1. Закончить определение:

Обработка металлов, обычно дополняющая станочную механическую обработку или завершающая изготовление металлических изделий соединением деталей, сборкой маши и механизмов – это

2. Выбрать правильный ответ:

Разметка – это:

операция по нанесению линий и точек на заготовку, предназначенную для обработки

операция по снятию с заготовки слоя металла

операция по нанесению на деталь защитного слоя

операция по удалению с детали заусенцев

3. Выбрать правильный ответ:

Существуют виды разметки:

прямая и угловая

плоскостная и пространственная

базовая

круговая, квадратная и параллельная

4. Установить правильную последовательность подготовки металла к разметке:

изучить чертеж размечаемой детали

определить поверхности заготовки

очистить заготовку от пыли

подготовить поверхность к окрашиванию

5. Выбрать правильный ответ:

Инструмент, применяемый при разметке:

напильник, надфиль, рашпиль

сверло, зенкер, зенковка, цековка

труборез, слесарная ножовка, ножницы

чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль

6. Установить соответствие между термином и определением:

1. Кернер	Применяется для нанесения углублений на предварительно размеченных линиях, чтобы риски
-----------	--

	были отчетливо видны и не стирались в процессе обработки детали.
2. Штангенциркуль разметочный	Применяют для установки громоздких и тяжелых заготовок.
3. Рейсмас	Предназначен для точной разметки прямых линий и центров.
4. Домкрат	Предназначен для пространственной разметки и служит для нанесения параллельных, вертикальных и горизонтальных линий, а также для проверки установки деталей на плите.

7. Выбрать правильный ответ:

Мерительный инструмент, применяемый при разметке:

масштабная линейка, штангенциркуль, угольник, штангенрейсмус
микрометр, индикатор, резьбовой шаблон, щуп
чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль
киянка, гладилка, кувалда, молоток с круглым бойком.

8. Установить правильную последовательность выполнения рубки полосового металла в тисках:

закрепить заготовку в тисках
разметить заготовку
обрубить заготовку

9. Выбрать правильный ответ:

Рубка металла - это:

операция по выправлению изогнутого или покоробленного металла,
подвергаются только пластичные материалы
операция по образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале
операция по образованию резьбовой поверхности на стержне
- операция по удалению слоя металла с заготовки

10. Вставить пропущенное слово:

Слесарная операция, при помощи которой устраняются неровности и другие недостатки формы заготовки – это.....

11. Выбрать правильный ответ:

Инструменты и приспособления, применяемые при правке:

параллельные тиски, стуловые тиски, струбцины
натяжка, обжимка, поддержка, чекан
правильная плита, рихтовальная бабка, киянка, молоток, гладилка
кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка

12. Установить правильную последовательность операций заточки зубила:

выбрать угол заточки
опустить защитный экран
проверить угол заточки по шаблону
включить заточный станок
заточить зубило

13. Выбрать правильный ответ:

Гибка – это:

операция по выправлению изогнутого или покоробленного металла,
подвергаются только пластичные материалы
операция по образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале
операция по образованию резьбовой поверхности на стержне
операция, при которой геометрическая форма изменяется в результате ее
пластической деформации.

14. Вставить пропущенные слова:

№ п/п	Порядок гибки	Оборудование для гибки	Инструмент рабочий	Инструмент измерительный
1.	Определить длину заготовки, произвести расчет и разметку	разметочная плита	линейка
2.	Гибка второго конца	МОЛОТОК	УГОЛЬНИК
3.	Формирование скобы	тиски	МОЛОТОК

15. Выбрать правильный ответ:

Резка металла – это:

технологическая операция, связанная с разделением материалов на части с помощью режущего инструмента
технологическая операция по нанесению разметочных линий на поверхность

заготовки

технологическая операция по образованию резьбовой поверхности внутри отверстия

технологическая операция по образованию резьбы на поверхности металлического стержня

16. Выбрать правильный ответ:

Инструментом для резки металла является:

зубило, рейсмус, канавочник

слесарная ножовка, ручные ножницы, труборез

гладилка, киянка, кувалда,

развертка, цековка, зенковка

17. Вставить пропущенные слова:

1.

2. двух шарнирное звено

3. винт

4.

5. диск

6. второе плечо рычага

7.

8. рабочая рукоятка

18. Выбрать правильный ответ:

Существуют типы насечек напильников:

треугольная, ямочная, квадратная, овальная

линейная, параллельная, перпендикулярная, угловая

протяжная, ударная, строганная, упорная

одинарная, двойная перекрестная, дуговая, рашпильная

19. Установить соответствие между назначением напильника и его формой:

1. Для распиливания круглых и овальных отверстий	квадратные
2. Для опилования плоских и выпуклых широких поверхностей	круглые
3. Для распиливания прямоугольных проемов и пазов	ромбические
4. Для опилования зубьев зубчатых колес, звёздочек	плоские

--	--

20. Вставить пропущенные слова:

Опиливание – это операция по обработке металлов и других материалов напильниками вручную или на опиловочных станках.

21. Выбрать правильный ответ:

При опиливании применяются инструменты:

плоскогубцы, круглогубцы, кусачки

молоток с круглым бойком, молоток с квадратным бойком

шабер плоский, зубило, киянка

напильники, надфили, рашпили

22. Установить правильную последовательность проведения входного контроля:

проверить наличие и правильность маркировки

изучить содержание сертификата на материал (сталь, проволока, электроды)

проверить заявленные размеры (габариты, вес)

проверить наличие и соответствие информации, указанной в сертификате и на бирке (упаковке)

23. Выбрать правильный ответ:

Форма подготовки кромок под сварку определяются толщиной металла,, пространственным положением конструкции при сварке и принятым технологическим процессом сварки.

типом сварочного соединения

диаметром электрода

величиной сварочного тока

скоростью сварки

24. Выбрать правильный ответ:

Материал, используемый для изготовления надфилей:

У13А

У8А

20Х

сталь 45

25. Установить правильную последовательность операций разметки окружности:

проверить наличие и исправность инструмента
начертить центр окружности
подготовить поверхности металла к разметке
удалить остатки металла после разметки
разметить окружность

26. С какой целью выполняют разделку кромок металла ?

1. для уменьшения разбрызгивания металла;
2. для удобства наблюдения за процессом сварки;
3. для обеспечения провара свариваемого металла на всю глубину.

27. Начертить конструктивные элементы подготовки кромок для шва – стыковой односторонний со скосом одной кромки.

28. Начертить конструктивные элементы подготовки кромок для шва – тавровый двусторонний со скосом двух кромок.

29. Написать три правила выполнения прихваток.

30. Выбрать соответствующие цвета газовых баллонов (красный, белый, синий, черный)

Кислородный -

Пропановый-

Ацетиленовый-

Углекислый газ –

31. Выбрать назначение газового редуктора:

-для поддержания постоянного давления

-для увеличения давления

-для уменьшения давления

32. С какой целью выполняют разделку кромок металла ?

1. для уменьшения разбрызгивания металла;
2. для удобства наблюдения за процессом сварки;
3. для обеспечения провара свариваемого металла на всю глубину.

33. На каком расстоянии размещают баллоны от источника огня?

1. не менее 1 м.

2. не менее 5 м.

3. не менее 10 м.

34. При каком рабочем давлении углекислый газ находится в баллоне при нормальной температуре? 1.15 МПа; 2.7,5 МПа; 3.40 МПа.

35. Выбрать правильный ответ:

Точность сборки контролируют-
 -шаблонами, измерительными приборами, щупами;
 - визуально;
 - не контролируют.

36. Выбрать правильный ответ:

Сборку выполняют-
 -в кондукторах, кантователях, на стеллажах;
 -на полу;
 -на весу.

37. Выбрать правильный ответ:

Длина прихваток зависит от –
 -толщины свариваемых листов, длины шва;
 -температуры воздуха;
 -не зависит не отчего.

38. Выбрать правильный ответ:

Прихватку выполняют электродами-
 -теми же что и сварку изделия;
 -любыми ;
 -специальными.

39. Выбрать правильный ответ:

Поверхность свариваемых кромок зачищают от ржавчины, масла и других загрязнений на ширину:
 -20- 30 мм. -100- 150 мм, -2-3 мм.

40. Определите виды сварных соединений

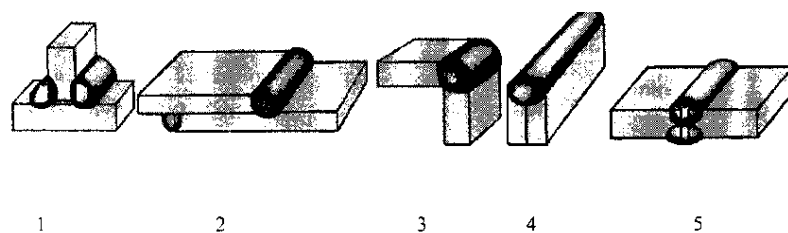
по рисункам: А) стыковое;

Б) угловое;

В) тавровое;

Г) нахлесточное;

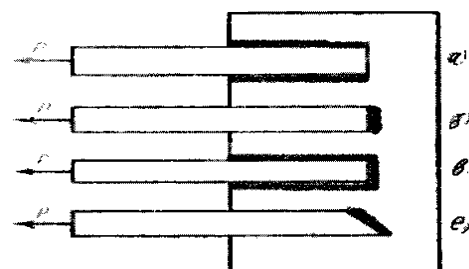
Д) торцевое



Форма
 ответа

1 2 3 4 5

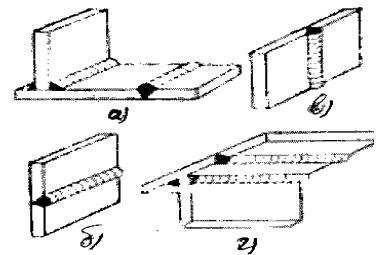
41. Определите виды сварных соединений по отношению к действующим усилиям:



Форма ответа

- 1 – косой;
- 2 – фланговый;
- 3 – лобовой;
- 4 – комбинированный

42. Определите сварные швы по положению в пространстве: 1 – вертикальный;
 2 – нижний;
 3 – потолочный;
 4 – горизонтальный



Форма ответа

1	2	3	4

43. Для стыка толщиной 15мм и более рекомендуется разделка кромок А) V - образная
 Б) с отбортовкой
 В) Y - образная Г)
 X - образная

44. ГОСТ 5264-80 определяет виды сварных швов для А) ручной дуговой сварки
 Б) сварки под флюсом
 В) сварки в защитных газах
 Г) газовой сварки

┐ - вспомогательный условный знак на чертеже, обозначающий

- А) место изгиба сварной детали
- Б) шов по незамкнутому контуру
- В) монтажный шов

45. О – вспомогательный знак на чертеже, обозначающий А) монтажный шов

- Б) сварка по замкнутому контуру
- В) высверливание отверстий впереди и в конце трещины в шве

Г) усиление снять

46. Шов сварного соединения условно изображают на чертежах штриховой линией, если

- А) шов видимый
- Б) шов невидимый
- В) одиночная сварочная точка
- Г) шов выполнен газовой сваркой.

47. Выполняют разделку кромок с целью

- А) уменьшения разбрызгивания металла.
- Б) удобства наблюдения за процессом сварки.
- В) обеспечения провара на всю глубину.

48. Выполняется притупление в корне разделки кромок с целью

- А) обеспечения полного провара.
- Б) предотвращения вытекания из разделки кромок жидкого металла.
- В) предотвращения прожога.

49. Постановка прихваток на месте пересечения швов

- А) допускается
- Б) не допускается
- В) возможны, если конструкция позволяет
- Г) не имеет значения

50. К основным сборочно-сварочным приспособлениям относятся

- А) установочные поверхности и детали, прижимы, фиксаторы
- Б) кран-балка, тельфер, цеховой кран
- В) слесарные инструменты и приспособления

51. К инструментам для проверки качества сборки относятся

- А) планки, скобы; струбцины
- Б) шаблоны, щупы; мерительные инструменты
- В) распоры, установочный шаблон.
- Г) зубила, молотки, керны.

52. Размеры прихваток и расстояния между ними выбираются в

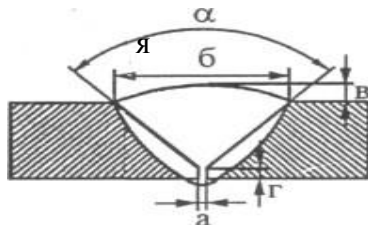
- А) зависимости от: А) толщины и длины свариваемого металла;
- Б) от общих габаритов и массы детали
- В) положения шва в пространстве.
- Г) не имеет значения

53. Стальные детали толщиной менее 3 мм

сваривают: А) разделка кромок не имеет значения

Б) с X – образной разделкой кромок
В) с К – образной разделкой кромок
Г) без разделки кромок

54. Укажите, какой из геометрических параметров сварного шва, показанного на рисунке, является величиной притупления



55. Прихватки при сборке конструкций, свариваемых дуговой сваркой с двух сторон реко мендуется выполнять

- А) Со стороны шва, свариваемого первым.
- Б) Со стороны шва, свариваемого вторым
- В) С любой стороны

56. Прихватки высоту первого сварочного слоя А) не должны превышать
Б) должны превышать
В) не имеет значения

57. Определите количество и длину прихваток для стыкового шва определенной длины и толщины металла (по вариантам)

Раздел 2. Электродуговая сварка и резка металлов

Тестовое задание на 45 мин.

1. Сварочная дуга –это

- А) разряд электрического тока в газовой среде
- Б) движение отрицательно заряженных частиц
- В) электронная эмиссия в газовой среде

2. Короткая дуга имеет длину

- А) 2-4 мм
- Б) 4-6 мм
- В) более 6 мм

3. Установите соответствие между зонами сварочной дуги прямой полярности и тем- пературой, которую имеет:

1. Катодная зона	2. Столб дуги	3. Анодная зона
А. 3000 - 3200° С	Б. 3600 - 3900° С	В. 6000 - 8000° С

4. Устойчивое горение дуги обеспечивает ...

- А) электродная проволока, Б) обмазка электрода,
- В) сварочный материал.

5. Дуга прямой полярности (выбрать два ответа) – ...

- А) «-» источника питания дуги подключен к электроду, «+» - к изделию
- Б) «+» источника питания дуги подключен к электроду, «-» - к изделию
- В) катодом является изделие, а анодом – электрод
- Г) катодом является электрод, а анодом – изделие

6. Дуга, горящая в воздухе, называется ...

- А)
закрытая
Б)
открытая
В) горящая в среде защитного газа
- 7. Толстостенные изделия лучше сваривать постоянным током**
А) косвенной дугой
Б) обратной полярностью В)
прямой полярностью
- 8. Отклонение столба дуги под действием магнитного поля называется**
А) индуктивное воздействие
Б) магнитной проницаемостью В)
магнитным дутьем
- 9. Electroдам для дуговой сварки с минимальным гарантируемым сопротивлением разрыву 50 кгс/мм² соответствует обозначение ...**
А) Э-42А Б)
Э-46 В)
Э-50А
Г) Э-85
- 10. Род тока и полярность устанавливают в зависимости...**
А) от типа источника питания
Б) от состава проволоки электрода В) от марки электрода
- 11. Сила сварочного тока для сварки покрытым электродом диаметром 4 мм состав- ляет**
1) Для нижнего положения (А- 170-240 А; Б- 80-110 А; В- 220-280А)
2) Для вертикального и горизонтального положения (А-120-160А; Б- 70-90А; В-180- 210А)
3) Для потолочного положения (А- 60-80А; Б- 140-180А; В- 100-140А).
- 12. Диаметр электрода для ручной сварки угловых швов без скоса кромок для катета шва 5 мм рекомендуется**
А) d эл.=3мм ; Б) d эл. =4мм; В) d эл.=5мм.
- 13. Марка электрода для сварки стали 12Х18Н10Т**
А) УОНИИ 13/НЖ; Б)
УОНИИ 13/65.
В) МР-3
Г) ОЗС-4
- 14. Источниками питания сварочной дуги постоянного тока являются (несколько от- ветов):**
А) ТДМ

- 317 Б)
- ВДУ-306
- В) ВД 306
- Г) ТС 200
- Д) ВДМ 1601
- УЗ Е) РБ -300

15. Напряжение холостого хода источника питания – это:

- А) напряжение на выходных клеммах при разомкнутой цепи;

- Б) напряжение на выходных клеммах при горении дуги;
 В) напряжение сети, к которой подключён источник питания.

16. Установите соответствие между параметрами электрического тока и его единицей измерения

1. сила электрического	2. напряжение электрического тока	3. сопротивление электрического тока
А) Вольт	Б) Ампер	В) Ом

17. Установите соответствие между источником питания и его назначением

1. сварочный трансформатор	2. сварочный выпрямитель	3. сварочный преобразователь
----------------------------	--------------------------	------------------------------

- А) Аппарат, преобразующий энергию сети переменного тока в энергию выпрямленного тока, которая используется для дуговой сварки
 Б) Аппарат, преобразующий энергию переменного тока одного напряжения в энергию переменного тока другого напряжения той же частоты
 В) Аппарат, преобразующий механическую энергию электродвигателя в энергию постоянного тока, которая используется для дуговой сварки

18. Перед включением источника питания дуги необходимо (несколько ответов)

- А) проверить надежность изоляции сварочных проводов
 Б) проверить точность подключения и затяжки гаек на зажимах
 В) проверить исправность источника питания путем и необходимый ремонт Г) убедиться в наличии провода заземления источника
 Д) произвести заземление источника питания

19. К основным параметрам режима ручной дуговой сварки относятся (несколько ответов)

- А) температура плавления основного металла
 Б) сила сварочного тока
 Г) количество сварочных слоев
 Д) тип, марка и диаметр покрытого электрода
 Е) скорость сварки

20. Значения сварочного тока выбирается по формуле ...

- А) $I_{св} = Ks$, где s – толщина металла
 Б) $I_{св} = Kd$, где d - диаметр стержня электрода
 В) $I_{св} = Ke$, где e – ширина шва

21. Необходимая величина силы сварочного тока при сварке потолочных швов должны быть ...

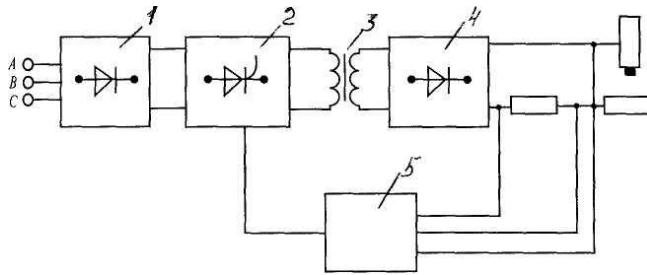
- А) на 10 – 15% меньше, чем в нижнем положении
 Б) на 10 – 20% меньше, чем в нижнем положении
 В) на 15 – 20% меньше, чем в нижнем положении

22. Установите соответствие между способами сварки швов и длиной

шва:

1. на проход	А) более 1000 мм
2. от середины к	Б) 250 – 500 мм
3.	В) до 250 мм

23. Вычислить количество наплавленного металла за 1 час при сварке электродами марки УОНИИ –13/45; сила сварочного ток $I=300\text{A}$, K_n – коэффициент наплавки для данных электродов равен 9 г/Ач.
24. Установить соответствие между основными элементы блок-схемы инверторного источника питания и их названием



Ответы:

А- инвертор; Б – низкочастотный выпрямитель; В- система управления; Г – высокочастотный понижающий трансформатор; Д – высокочастотный выпрямитель.

Ответы на тестовые задания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
А	А	1-А 2-В 3-Б	Б	А, Г	Б	В	В	В	В	1-А 2-А	Б	А	Б	А	1-Б 2-А 3-В	1-Б А	А, Б	Б	Б	Б	1-В 2-Б 3-А	2,7 кг	1-Б 2-А 3-Г 4-Д 5-В

Критерий получения оценок

Количество правильных	Оценк
24-23	5
22-18	4
17-14	3

Ответить письменно на вопросы:

1. Каковы основные параметры режима ручной дуговой сварки?
2. Каковы основные параметры режима газовой сварки?
3. Какие существуют виды дуговой резки металлов?
4. Требования безопасности при проведении дуговых способов сварки?
5. Особенности сварки меди и медных сплавов?
6. Особенности сварки алюминия и его сплавов?
7. Особенности сварки титана и его сплавов?

Типовые задания.

1. Выбрать технологию ручной дуговой сварки покрытым электродом, используя справочники, ГОСТ 5264-80

Исходные данные:

Тип сварного	Толщина ме-талла,	Марка матери-ала	Длина шва, мм	Положени е в

С17	10	Сталь 20	2000	нижнее
-----	----	----------	------	--------

Форма ответа :

1. Геометрические параметры кромок и сварного шва		
Тип сварного соединения по ГОСТ 5264-89	Конструктивные элементы и размеры кромок свариваемых	Конструктивные элементы и размеры сварного шва

2. Режим сварки

Сварочные слои	Тип электрода	Марка электро-	Диаметр, мм	Род тока (по-	Сварочный ток, А

3. Порядок наложения швов (выполнить рисунок с пояснениями)

Вопросы для устного ответа по разделу

1. Назовите детали стойки и нагрузки, действующие на неё.
2. Назовите детали оболочковых конструкций и нагрузки, действующие на них.
3. Назовите назначение технологических трубопроводов.
4. Опишите кратко технологию сборки двутавровой балки.
5. Какие документы входят в состав чертежей КМД.
6. Какие конструкции относятся к строительным?
7. Каково назначение газгольдера?
8. Что содержат в себе технические условия (ТУ) на изготовление конструкций?
9. Назовите детали двутавровой сварной балки и нагрузки, действующие на неё.
10. Назовите детали фермы и нагрузки действующие на неё.
11. Каково назначение магистральных трубопроводов?
12. Опишите кратко рулонный способ изготовления вертикальных резервуаров.
13. Что входит в состав чертежей КМ?
14. Какие конструкции относятся к машиностроительным?
15. Перечислите требования, предъявляемые к трубопроводам.
16. Каково назначение шаровых резервуаров, из каких деталей их собирают?
17. Перечислите конструкции, относящиеся к решётчатым высотным сооружениям.
18. Как классифицируются резервуары по расположению относительно планировочного уровня строительной площадки?

Задание в тестовой форме. Задание рассчитано на 10 мин. Выбрать один или несколько правильных ответов.

1. Что из себя представляет прихватка, применяемая при сборке сварных конструкций? А) сварной шов длиной 100-150мм;
Б) короткий шов длиной 30-80мм;
В) короткий шов длиной 5-10мм;

2. Последовательность выполнения прихваток?

А) от середины к краям сварных заготовок;

Б) от края сварной заготовки к середине; В) не имеет значения от куда начинать?

3. Какая часть производственного процесса при изготовлении сварной конструкции называется технологическим процессом?

А) часть процесса, выполняемого на одном рабочем месте;

Б) часть операции, характеризующую постоянством применяемого инструмента;

В) часть процесса, содержащую действия по изменению предмета производства;

4. Какая документация является исходной для проектирования технологического процесса изготовления сварной конструкции?

А) чертежи изделия, технические условия, планируемая программа выпуска;

Б) комплектующие детали и материалы;

В) операционные карты, таблицы, эскизы, схемы деталей конструкции.

5. Для чего применяются сборочно-сварочные приспособления?

А) для сборки и частичной или полной сварки

узла; Б) для сборки на прихватках и частичной

сварки; В) для сварки собранных узлов.

6. Что содержится в маршрутной карте технологического

процесса? А) описание всех операций различных видов работ;

Б) укрупнённое описание технологических операций;

В) эскизы, таблицы, схемы выполняемых операций.

7. Какие операции относятся к заготовительным?

А) правка; Б) сборка на прихватках; В) частичная сварка;

Г) очистка от ржавчины, грязи, масел; Д) разметка; Е) закрепление в

сварочных приспособлениях; Ж) резка; З) гибка или вальцовка; И) контроль прихваток; К) очистка свариваемых кромок.

8. Какие конструкции относятся к решётчатым?

А) фермы; Б) арматурные сетки; В) ёмкости; Г) балки;

Д) пространственные колонны; Е) теплообменники; Ж) радиомачты.

Выбрать 4 правильных ответа.

9. Какие конструкции называются технологическими?

А) которые связаны с созданием какого-либо строительного комплекса; Б) *которые связаны с созданием какого-либо технологического процесса*; В) особо ответственные конструкции, работающие под давлением.

10. Как можно ещё назвать акустические методы контроля сварных швов?

А) радиационные;
Б) металлографические;
В) *ультразвуковые*.

1. Назвать основные элементы стропильной фермы:

А) *верхний пояс*; Б) *нижний пояс*; В) фланцы; Г) *раскосы*; Д) *обечайка*; Е) *стойки*; Ж) *рёбра жёсткости*; З) *косынки*; Выбрать 5 правильных ответов.

2. Дать определение предварительному виду контроля при изготовлении сварных кон-струкций:

А) контроль всех деталей на каждой операции, указанной в технологическом прогрессе; Б) контроль на одном постоянном месте – контрольном пункте;
В) *контроль материалов, полуфабрикатов, заготовок перед дальнейшей обработкой*;

3. Перечислить универсальные переносные приспособления для сборки и сварки кон-струкций:

А) *сборочные трубины*; Б) *клиновое скоба*; В) *роликовый стенд*; Г) *копир*; Д) *вращатель*; Е) *винтовая стяжка*; Ж) *винтовые распоры*.
Выбрать 4 правильных ответа.

4. Назвать основные элементы подкрановой балки:

А) *стойка*; Б) *стенка*; В) *раскосы*; Г) *верхняя полка*; Д) *нижняя полка*; Е) *обечайка*;
Ж) *рёбра жёсткости*.
Выбрать 4 правильных ответа.

5. Какое приспособление применяется для сборки и сварки цилиндрических конструкций? А) *вращатель*; Б) *роликовый стенд*; В) *кантователь*.

6. Что содержится в операционных картах по сборке и сварке конструкций:

А) *описание всех операций различных видов работ в технологической*

последовательно- сти с указанием оборудования, приспособлений, инструмента и т.д.

Б) правила Единой системы технологической документации (ЕСТД), проектирование технологических процессов;

В) чертежи и технические условия, требования, предъявляемые к материалам и оборудованию.

7. Какая часть технологического процесса называется переходом?

А) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;

Б) Законченная часть операции, характеризующаяся постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой или соединяемых при сборке;

В) часть производственного процесса, содержащая действия по изменению предмета производства.

8. Перечислить детали сортового проката, применяемые при изготовлении сварных конструкций:

А) швеллер; Б) стойка; В) полка; Г) двутавр; Д) угловая сталь;

Е) балка; Ж) листовая сталь; З) квадратная сталь.

Выбрать 5 правильных ответов.

9. Какие инструменты применяют для проверки качества сборки?

А) планки, скобы; Б) шаблоны, щупы; В) распоры, установочный шаблон.

10. Требования, предъявляемые к прихваткам деталей перед сваркой:

А) сечение прихватки -50% от сечения сварного шва и длина -4...5 толщин, прихваты- ваемых деталей;

Б) сечение прихватки – 30% от сечения сварного шва и длина – 2-3 толщины прихваты-ваемых деталей

В) сечение прихватки – 60% от сечения сварного шва и длина -5-6 толщин прихватываемых деталей.

Критерий оценки

Количество правильных ответов	Оценка
10	5
9-8	4
7-6	3

Раздел 3. Технология дуговой наплавки деталей (ручной дуговой)

Пример заданий в тестовой форме. Время выполнения 10 мин.

1. Наплавка применяется

- А) *при восстановлении изношенных поверхностей;*
- Б) при изготовлении новых деталей;
- В) в обоих случаях.

2. Процесс нанесения слоя металла плавлением называют А) *наплавкой*

- Б) плакирование
- В) сваркой

3. Для получения валика правильной формы длина дуги должна быть: А) меньше диаметра электрода

- Б) *равна диаметру электрода*
- В) больше диаметра электрода

4. Слишком короткая дуга приводит

- А) к увеличению разбрызгивания электродного металла
- Б) к плоской форме валика
- В) *к прилипанию электрода и неровному формированию валика*

5. Заварка кратера производится следующим образом: А) резким обрывом дуги

- Б) плавным обрывом дуги
- В) *обратным проходом по шву на длину 15-20 мм*

6. К основному требованию к наплавке относится

- А) *минимальное проплавление основного металла*
- Б) максимальное проплавление основного металла

В) проплавление, близкое к температуре плавления основного металла
При наплавке наплавленному слою

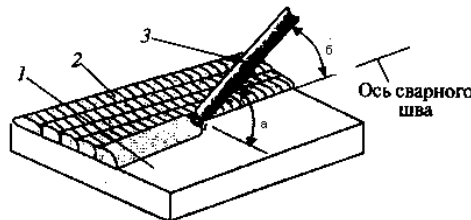
- А) перегрев допустим
 - Б) *перегрев не допустим*
 - В) то и другое
7. Выбор наплавочных материалов зависит от....
- А) *назначения детали*
 - Б) температуры окружающей среды
 - В) пространственного положения наплавочных работ
8. ПП-Нп30ХГ2М – порошковая наплавочная проволока выполнена из
- А) низкоуглеродистой стали
 - Б) *среднеуглеродистой стали*
 - В) высокоуглеродистой стали
9. Приведенные наплавочные проволоки Нп-Х20Н80Т, Нп-30Х10Г10Т, Нп-15Н60, характеризуются как:
- А) *низколегированные*
 - Б) *среднелегированные*
 - В) *высоколегированные*

Критерий получения оценок

Количество правильных	Оценк
10	5
9	4
8	3

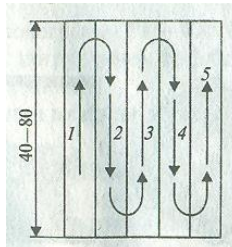
Пример заданий в тестовой форме. Задание рассчитано на 10 мин.

1. При ручной наплавке применяют в основном...
 - А) непокрытые электроды
 - Б) неплавящиеся электроды
 - В) *покрытые электроды*
2. Для снижения сварочных напряжений наплавленного поверхностного слоя необходимо:
 - А) *добиваться равномерной толщины наплавленного слоя*
 - Б) добиваться постоянного подогрева основного металла
 - В) регулярно производить охлаждение наплавленного слоя
3. По рисунку определить углы **а** и **б** наклона электрода при наплавке отдельными валиками



- А) $a=40^{\circ}$, $b=35^{\circ} - 55^{\circ}$
- Б) $a=40^{\circ}$, $b=55^{\circ} - 75^{\circ}$
- В) $a=60^{\circ}$, $b=60^{\circ} - 70^{\circ}$

4. На рисунке показан челночный способ наплавки.



Особенность такой наплавки в том, что

- А) шлак на предыдущем валике необходимо удалять
- Б) меньше идет электродов на наплавляемую поверхность

- В) шлак на предыдущем валике не успевает затвердеть- его удалять не нужно
5. Маркировка спеченной электродной ленты для наплавки ЛС-12Х14МЗ соответствует
- А) ЛС – высоколегированная спеченная лента
 12 - 12% углерода
 Х14 – 1,4% хрома
 МЗ - 0,3% молибдена, остальное железо
- Б) ЛС – высоколегированная спеченная лента
 12 - 1,2% углерода Х14 – 14% хрома
 МЗ - 3% молибдена, остальное железная руда
- В) ЛС – высоколегированная спеченная лента
 12 - 0,12% углерода Х14 – 14% хрома
 МЗ - 3% молибдена, остальное железо
6. По высоте слой наплавленного металла устанавливается так, чтобы припуск на механическую обработку составлял
- А) 1-2 мм
 Б) 2-3 мм
 В) 3-4 мм
7. Наплавка деталей сложной конфигурации в труднодоступных местах в основном производится
- А) автоматическим способом
 Б) механизированным способом
 В) ручной дуговой сваркой
8. Необходимые свойства металла наплавленного слоя зависит А) от его химического состава
 Б) от технического стояния источника сварочной дуги
 В) от пространственного положения сварки
9. Выбор марки наплавочной проволоки зависит от....
- А) требований, предъявляемых к рабочей поверхности
 Б) температуры окружающей среды
 В) пространственного положения сварки

Критерий получения оценок

Количество	Оценк
10	5
9	4
8	3
7	2

Раздел 4 Дефектация сварных швов

Задание в тестовой форме. Задание рассчитано на 35 мин

1. Выбрать определение для следующих дефектов сварных швов: 1) непровара; 2) трещин 3) газовых пор

Ответы

А- местное несплавление в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков;

Б- сквозное отверстие в сварном шве, образовавшееся в результате вытекания сварочной ванны;

Г- углубление на основном металле вдоль линии сплавления сварного шва с основным металлом;

В- дефект в виде полости округлой формы, заполненной газом; Д- разрыв в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах.

Форма ответа

1	2	3

2. Определить причины следующих дефектов сварных швов:

1) пережога; 2) кратеров

Ответы:

А - большой сварочный ток, слишком длинная дуга, неправильный наклон электрода или изделия;

Б - длинная дуга, плохая зачистка кромок деталей и сварочной проволоки от окислы и ржавчины, недостаточная величина сварочного тока, большая скорость сварки;

В - преждевременный отвод электрода (обрыв дуги);

Г - чрезмерный большой сварочный ток, плохая защита от кислорода воздуха; чрезмерно большая мощность сварочной горелки, замедленное перемещение электрода или горелки вдоль шва.

Форма ответа

1	2

3. Определить методы устранения следующих дефектов:

1) подрезов; 2) непроваров

Ответы:

А – зажечь дугу впереди дефекта, переместить электрод назад, разварить дефект и продолжить процесс сварки;

Б – дополнительно зачистить и наплавить тонкими (ниточными) швами; В – полностью вырубить или удалить воздушно-дуговой резкой и заварить; Г – срубить или

выплавить, проверить нет ли других дефектов, заварить.

Форма

ответа

1	2

4. Определить способы контроля при отсутствии сертификата на:

1) электроды; 2) флюс.

Ответы:

А - наружный осмотр , проба на свариваемость, установление механических свойств, химического состава;

Б - проверка химического состава, установление марки, определение возможности применения для сварки в соответствии с технологическим процессом;

В - проверка на однородность по внешнему виду, химического состава, величины зерна, объемной массы, влажности;

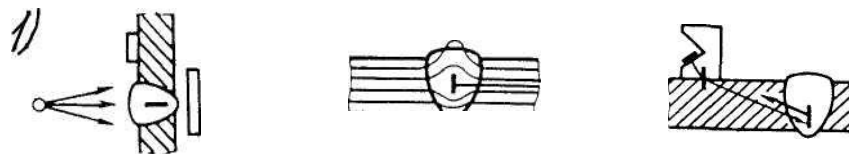
Г - проверка прочности покрытия, сварочных свойств, механических свойств *МОI*

шва и сварного соединения на образцах, пригодность для сварки.

Форма ответа

1	2

5. Определить к какому виду дефектоскопии относятся следующие



рисунки -схемы:

1

2

3

А- радиационная дефектоскопия ; Б- ультразвуковая дефектоскопия; В - магнитная дефектоскопия;

Г - капиллярная дефектоскопия; Д- дефектоскопия течеисканием.

Форма ответа

1	2	3

6. Определить основные особенности в обнаружении дефектов при дефектоскопии :

1) Ультразвуковой; 2) Магнитной ; 3) Капиллярной;

Ответы:

А- Объемные внутренние и поверхностные дефекты в любых материалах в направлении просвечивания, трещины под углом более 7% к лучу выявляются плохо, для угловых швов мало эффективен;

Б - Внутренние и поверхностные дефекты в любых материалах, кроме крупнозернистых, в стыковых и нахлесточных соединениях. Объемные дефекты выявляются хуже, чем плоские;

В- Поверхностные и подповерхностные несплошности в ферромагнитных материалах и стыковых швах. Усиление шва существенно снижает чувствительность контроля;
Г- Поверхностные несплошности в любых материалах и соединениях,
Д - Сквозные несплошности в любых материалах и соединениях.

Форма ответа

1	2	3

7. Что можно определить при испытании сварных швов на растяжение?

Ответы:

А – ударная вязкость;
Б - временное сопротивление разрыву; В - относительное удлинение;
Г – твердость шва, зоны термического влияния и основного металла. Д – определение пластичности по углу загиба.

Форма ответа

1

8. Определить сущность следующих методов испытаний на непроницаемость сварных конструкций:

1) надувом сжатым воздухом ; 2) керосином ; 3) аммиаком. Ответы:

А- изделие герметизируют водонепроницаемыми заглушками, заполняют водой, создают давление , в 1,5-2 раза превышают рабочее. После выдержки в течении 5 мин давление снижают до величины рабочего и околошовную зону обстукивают легкими ударами молотка массой 1 кг на расстоянии 15-20 мм от края шва;

Б- одну сторону сварного шва покрывают водным раствором мела и после его высыхания, другую смачивают керосином. Время выдержки зависит от толщины

В- одну сторону сварного шва смачивают пенообразующим раствором,одновременно другую обдувают струей сжатого воздуха давления не менее 0,4 МПа, конец шланга подводится к поверхности не более чем на 100 мм.

Г- испытываемые швы покрывают бумажной лентой или марлей, пропитанной раствором азотной кислоты ртути или фенолфталеином. В изделие нагнетается воздух до определенного давления и одновременно подают некоторое количество аммиака.

Д- изделие герметизируют, устанавливают измерительную или предохранительную аппаратуру, заполняют воздухом под давлением, чаще

всего 0,03 МПа (если не указано в чертеже), выдерживают 1ч.

Форма ответа

1	2	3

9. Наружные дефекты сварных швов выявляются а. С помощью микроскопа с большим увеличением б. С помощью ультразвуковой дефектоскопии
в. *Внешним осмотром и измерением*

10 Дефекты более опасны формы

А- *острой и вытянутой;*

Б – *округлой,*

шаровидной; В – не

имеет значения.

Критерий получения оценок

Количество	Оценк
9-10	5
8-9	4
7-6	3

3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений.
2. Проверка разделки кромок, выставление зазора, выполнение прихваток, зачистка прихваток.
3. Выбор сборочно-сварочных кондукторов для плоских, пространственных металлоконструкций и металлоконструкций комбинированной формы.
4. Чтение чертежей сварных конструкций и изделий.
Составление технологической карты на выполнение резки заготовки.
5. Проектирование технологической карты сборки конструкций с выбором типа оборудования
6. Определить последовательность выбора и подготовки оборудования для сборки
7. Установить последовательности подготовки сварочного оборудования к работе.
8. Определить по схеме основные узлы в источниках питания сварочной дуги.
9. Расшифровать марку электродов, сварочной проволоки.
10. Выбор режима сварки.
11. Составить технологическую карту сварки заданной конструкции.
12. Определение класса свариваемости
13. Технология низкоуглеродистой стали
14. Технология сварки среднеуглеродистых сталей
15. Технология сварки высокоуглеродистых сталей
16. Технология сварки низколегированной стали перлитного класса
17. Технология сварки молибденовых и низколегированных сталей
18. Технология сварки хромокремнемарганцевых сталей
19. Технология сварки хромистых сталей
20. Технология сварки хромоникелевых аустенитных сталей
21. Технология сварки двуслойных сталей
22. Расчет шпилек и порядок установки при сварке чугуна.
23. Технологическая свариваемость чугунов
24. Технология газовой сварки чугуна с подогревом
25. Технология газовой сварки чугуна без подогрева
26. Низкотемпературная газовая сварка чугуна
27. Установить взаимосвязь между свойствами и технологией сварки
28. Сварка меди
29. Сварка латуни
30. Сварка бронзы
31. Сварка алюминия и его сплавов
32. Сварка никеля и его сплавов
33. Сварка титана и его сплавов

34. Сварка магния и его сплавов
35. Составление технологической карты на резку заготовок определенной формы
36. Составление технологических карт на изготовление заданных конструкций
37. Выбор материалов и способа наплавки
38. Установление маршрута наплавки (различными способами) отдельных поверхностей.
39. Составление технологических карт по ручной дуговой наплавке (плавящимся электродом, угольным электродом, твердыми сплавами) на предложенное изделие.
40. Выявить и указать причины возникновения и способы устранения дефектов
41. Выявить и указать причины возникновения и способы устранения дефектов
42. Выбор способа контроля в зависимости от назначения конструкции
43. Описать преимущества и недостатки предложенных методов контроля
44. Определить вид деформаций на заданном образце
45. Выбор мер по предупреждению деформаций в предложенном изделии

3.4 ТЕМЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Перечень тем самостоятельной работы	Форма задания	Количество часов
Раздел 1. Подготовка металла к сварке			
	Роль и место заготовительных работ в сварочном производстве. Вклад ученых в развитие сварного производства. Назначение общеслесарных операций. Рабочее место слесаря. Контрольно - измерительные инструменты. Оборудование для раскроя материалов, формообразования деталей (в т.ч. фирмы БОШ). Правила безопасности при проведении слесарных работ. Основные определения. Классификация видов и способов сварки. Краткая характеристика основных видов сварки.	Кроссворд Презентация	2 2
	Подготовка кромок под сварку Виды разделки кромок под сварку: с отбортовкой. без скоса кромок, с односторонним V и U образными скосами двух кромок, с двусторонним V и U образными скосом двух кромок, K У, образным скосом кромок. Выбор способа подготовки кромок и поверхностей свариваемых элементов. Геометрические параметры подготовки кромок под сварку.	Презентация	2
	Определение сварного соединения. Виды сварных соединений: стыковое, угловое, тавровое, нахлесточное. Недостатки и преимущества соединений. Классификация сварных швов. Параметры сварных швов. Условные обозначения швов сварных соединений.	Сообщение	2
	Сборочно-сварочные приспособления. Виды и назначение сборочно-сварочного оборудования, область применения, принцип работы. Механизация сборочных работ. Правила подготовки металла под сварку. Способы сборки Инструмент для проверки качества сборки. Назначение прихваток. Сечения прихваток. Длина и шаг прихваток. Порядок выполнения прихваток в зависимости от вида конструкции. Требования.	Реферат	2
Раздел 2. 'Электродуговая сварка и резка металлов			
	Сварочный пост. Виды сварочных постов. Схема сварочных постов.	Реферат	2

Оборудование сварочного поста.	Заполнить	2
Электрододержатели. Сварочные провода. Щитки и маски. Назначение инструментов и принадлежностей сварщика. Требования, предъявляемые к ним. Вспомогательный инструмент. Спецодежда. Источники питания сварочной дуги.	таблицу:	2
Требования к источникам сварочной дуги.	Сообщение	2
Классификация. Обозначение. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители.	Доклад	2
Сварочные преобразователи и агрегаты.	Презентация	2
Инверторные источники питания. Технические характеристики источников питания. Обслуживание сварочного оборудования Баллоны. Вентили.	Презентация	2
Редукторы, рукава (шланги). Горелки.	Доклад	2
Образование и строение сварочной дуги. Виды сварочных дуг. Перенос расплавленного металла сварочной дугой. Магнитное дутье и способы борьбы с ним. Статическая вольт - амперная характеристика дуги.	Доклад	2
Особенности металлургии сварки. Окисление и раскисление метала. Растворение газов и борьба с ними. Рафинирование металла шва. Кристаллизация металла шва и образование трещин.	Сообщение	2
Сварочная проволока: изготовление, диаметр, марки, назначение. Порошковая проволока и лента.	Реферат	2
Классификация электродов. Типы и марки электродов. Условное обозначения. Виды покрытий электродов. Неплавящиеся электроды. Флюсы.	Сообщение	2
Требования к сварочным материалам. Правила хранения.	Сообщение	2
Определение режима сварки. Основные и вспомогательные режимы сварки. Выбор типа и марки электродов. Подбор силы сварочного тока. Скорость сварки. Напряжение дуги. Влияние показателей режима сварки на размеры и формы шва.	Реферат	2
Зажигание дуги. Длина дуги. Положение электрода при сварке. Колебательные движения электрода.	Сообщение	2
Способы заполнения шва по длине и сечению.	Реферат	2
Окончание шва. Выполнение валиков и швов в нижнем положении. Выполнение стыковых швов.	Сообщение	2
Выполнение угловых швов. Выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов.	Сообщение	2

	<p>Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке.</p> <p>Сварка сдвоенным электродом, гребенкой электродов. Сварка трехфазной дугой. Сварка лежачим электродом. Сварка наклонным электродом. Сварка с глубоким проплавлением. Сварка углеродистых конструкционных сталей. Сварка легированных сталей. Сварка сталей с особыми свойствами. Сварка чугуна. Сварка цветных металлов и сплавов. Резка металлов</p> <p>Особенности сварки различных строительных конструкций</p>	<p>Схемы сварки Сообщение Инструкция Реферат Презентация Сообщение Таблица Таблица Таблица Таблица Схема сварки (ИТК)</p>	<p>2 2 2 2 2 2 2 2 2 2</p>
Раздел 3. Дуговая наплавка деталей			
	<p>Наплавка дефектов под механическую обработку и пробное давление</p> <p>Технология дуговой наплавки деталей</p>	<p>Презентация Доклад Сообщение Реферат Кроссворд Презентация</p>	<p>2 2 2 2 2 2</p>
Раздел 4. Дефектация сварных швов			
	<p>1.Подготовить сообщение и презентацию по темам: Деформации и напряжения при сварке;</p> <p>Способы устранения деформаций и напряжений;</p> <p>Методика проведения механических испытаний (работа с ГОСТ 6996, ГОСТ 9454 и ГОСТ 10243).</p> <p>2.Составить таблицу: Классификация дефектов сварных швов, причины возникновения и способы устранения;</p> <p>Виды механических испытаний и области их применения.</p>	<p>Сообщение Презентация Сообщение Презентация Сообщение Реферат</p>	<p> 2 2 2 2 2</p>

3.5 МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дифференцированный зачет содержит четыре задания следующих видов:

- 1) разработать операционную технологическую карту сборки и ручной дуговой сварки сварного соединения (задание индивидуальное);
- 2) письменно ответить на 10 вопросов в тестовой форме (по вариантам)
- 3) устно ответить на 1 вопрос из каждой группы вопросов, соответствующих по грамматике МДК (вопросы выданы заранее)

Исходные данные для 1 задания:

№ варианта	Тип соединения	Толщина металла, мм	Марка стали	Пространственное положение	Длина шва, мм
1.	Стыковое	2	Ст3	потолочное	1000
2.	Тавровое	10	20	нижнее	1500
3.	Угловое	6	Ст3	Вертикальное	400
4.	Нахлесточное	20	09Г2С	Горизонтальное	200
5.	Стыковое	25	10ХСНД	Нижнее	2000
6.	Тавровое	8	Ст3	потолочное	600
7.	Угловое	5	09Г2С	нижнее	300
8.	Нахлесточное	4	10	вертикальное	1000
9.	Стыковое	12	12Х18Н10Т	горизонтальное	1500
10.	Нахлесточное	12	09Г2С	вертикальное	400
11.	Стыковое	5	10ХСНД	нижнее	200
12.	Тавровое	20	08	потолочное	2000
13.	Угловое	10	Ст3	нижнее	600
14.	Тавровое	6	09Г2С	Вертикальное	300
15.	Нахлесточное	2	12Х18Н10Т	Горизонтальное	800
16.	Стыковое	30	10ХСНД	Нижнее	1200
17.	Тавровое	4	14Г2	потолочное	200
18.	Угловое	8	Ст3	нижнее	400
19.	Стыковое	16	09Г2С	вертикальное	2500
20.	Нахлесточное	8	20	горизонтальное	5000
21.	Стыковое	10	Ст3	вертикальное	250
22.	Тавровое	14	12Х18Н10Т	нижнее	600
23.	Угловое	32	10ХСНД	потолочное	1000

Формы ответов:

1. Характеристика сварного соединения (3 балла)

Тип сварного соединения ГОСТ	Конструктивные элементы и размеры	Конструктивные элементы и размеры сварного шва

2. Режимы сварки (6 баллов)

Сварочные слои	Количество слоев	Тип электрода	Марка электрода	Диаметр, мм	Род тока (полярность)	Сварочный ток, А

корневой						
Заполняющий (облицовочный)						

1. Перечень и последовательность операций сборки и сварки сварного соединения (6 баллов)

№ п/п	Наименование операции	Содержание операции	Оборудование и инструмент
1	Очистка основного металла		
2	Разделка кромок		
3	Сборка		
4	Контроль сборки		
5	Сварка		
6	Контроль сварных соединений		

Тест
Вариант 1

1. Наружные дефекты сварных швов выявляются
А – с помощью микроскопа с большим увеличением;
Б – с помощью ультразвуковой дефектоскопии;
В – *внешним осмотром и измерением.*
2. Дефекты сварных соединений являются недопустимыми .. А – каждая пора;
Б – *каждое несоответствие сварного шва требованиям чертежа;*
В – все дефекты, независимо от размеров.
3. Дефекты относятся к дефектам формы шва.. А – *чрезмерное усиление шва;*
Б – поверхностная трещина;
В – прожог.
4. Дефекты исправляют с помощью зачистки и наплавки тонких (ниточных) швов.. А – *подрезы;*
Б – кратеры;
В – наплывы.
5. Дефекты появляются из-за плохой зачистки кромок и присадочной проволоки.
А- трещины;
Б- кратеры;
В – *шлаковые включения.*
6. Наплывы считаются опасными дефектами, т.к.
А – нарушают плотность шва;
Б – *могут скрывать другие опасные дефекты, например, непровары, подрезы, трещины;*
В – уменьшают сечение основного металла.
7. Можно ли не устранять кратер? А – да;
Б- не имеет значения; В – нет.
8. Дефекты более опасны
9. А- *острой и*

вытянутой;

Б – округлой,

шаровидной;

В – не имеет значения.

10. Дефекты появляются при повышенном содержании углерода, серы, фосфора.. А- пористость;

Б – пережог

металла;

В – *трещины.*

11. Дефекты перед вырубкой засверливают по концам.. А – *поверхностные трещины;*

Б –

подрезы;

В – поры.

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОТВЕТА:

(8 баллов)

1. Какие существуют виды сварных соединений и типы сварных швов?
2. Каковы правила наложения прихваток?
3. Как обозначаются сварные швы на чертежах?
4. Какие существуют виды разделки кромок?
5. Каковы основные требования ТБ при сварочных работах?
6. Какова сущность кислородной резки, ее применение ?
7. Какие существуют виды источников питания сварочной дуги?
8. В чем сущность ручной дуговой сварки покрытым электродом?
9. Что называют наплавкой?
10. В чем отличие изготовительной и восстановительной наплавки?
11. Какие существуют способы наплавки?
12. Расскажите о технологии наплавки тел вращения?
13. Что называют дефектом сварного соединения?
14. Каковы основные причины появления дефектов в сварных швах?
15. Какие существуют неизбежные причины появления напряжений и деформаций при сварке?
16. Расскажите о методах контроля сварных соединений?
17. Расскажите о визуальном и измерительном контроле?

Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка
35-33	5
32-29	4
28-25	3