

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**Приложение к рабочей программе профессионального модуля**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям**  
**рабочих, должностям служащих**

**Специальность**  
**22.02.06. Сварочное производство**

**Керчь**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1. Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по профессиональному модулю**

ФОС по профессиональному модулю ПМ.05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, для студентов специальности 22.02.06 Сварочное производство – это совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (и их частей), закрепленных за дисциплиной в соответствии с ФГОС СПО. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **Задачи ФОС:**

–управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и формированием компетенций, определенных в ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство;

–оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;

–самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

### **2. Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

Структурными элементами ФОС по профессиональному модулю являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний студентов), ФОС для проведения текущего контроля; задания для проведения промежуточной аттестации, и другие контрольно-измерительные материалы, описывающие показатели, критерии и шкалу оценивания.

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

#### **Формы текущего контроля:**

- Устный опрос по текущей теме дисциплины;
- Тестирование
- Выполнение практических заданий;
- Выполнение и защита практических работ;  
Задания для самоподготовки обучающихся: разработка презентаций, составление и защита рефератов по заданной теме, проработка конспекта лекций и учебной литературы.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения каждой новой темы.

Защита практических работ производится студентом в день их выполнения в соответствии с календарно-тематическим планом и расписанием учебных занятий. Преподаватель проверяет правильность выполнения работы студентом, контролирует знание

студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов. Оценка компетентности осуществляется следующим образом: по окончании выполнения задания студенты оформляют практическую работу, которая затем выносится на защиту. В процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием на работы, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по темам дисциплины

Тема (раздел) дисциплины	Текущая аттестация			
	Задания для самоподготовки обучающихся	Устный (экспресс) опрос на лекциях по текущей теме	Практические работы	Письменная проверочная работа (тестирование)
<b>Раздел 1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</b>				
Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой	+	+	+	+
Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	+	+		
Тема 1.3. Сборка конструкций под сварку	+	+	+	
Тема 1.4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений	+	+		
<b>Раздел 2 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций</b>				
Тема 2.1 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	+	+	+	+
Тема 2.2. Дуговая наплавка металлов	+	+	+	
Тема 2.3. Дуговая резка металлов	+	+	+	

<b>Раздел 3 Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением и автоматической простых деталей неответственных конструкций</b>				
Тема 3.1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе и	+	+		+
автоматической под флюсом термомеханической сварки				
Тема 3.2. Технология автоматической и частично механизированной сварки плавлением в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	+	+	+	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена				

### **Критерии оценивания ответов обучающихся при устном опросе по темам дисциплины**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Критерии оценивания тестирования**

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Оценка "5" ставится, если количество правильных ответов составляет 91-100%;

Оценка "4" ставится, если количество правильных ответов составляет 76-90% ;

Оценка "3" ставится, если количество правильных ответов составляет 60-75% ;

Оценка "2" ставится, если количество правильных ответов составляет < 60% .

### **Оценочные материалы для проведения текущего контроля**

#### **Входной контроль**

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины «Инженерная графика».

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено»), если количество правильных ответов составляет не менее 70%.

Оценк а	% соотношение	Критерии
«5»	100%	10 правильных ответов
«4»	80-90%	8-9 правильных ответов
«3»	60-70% ;	6-7 правильных ответов
«2»	< 60%	Менее 6 правильных ответов

Максимальное количество баллов - 10

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

### Инструкция по выполнению теста

1. Ответы к заданиям выполняются на бланке теста
2. Писать работу следует чётко и разборчиво, не допуская исправлений и помарок.
3. Не забудьте перед началом работы указать Ваши фамилию, имя, отчество и группу.

Задание для проведения входного контроля по дисциплине

### Входной контроль по профессиональному модулю ПМ.05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Сваркой называется ...	Сварка - это свойство деталей образовывать неразъёмное соединение путём местного нагрева, с применением или без применения давления	1
		<b>Сварка – это технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого</b>	2
		Сварка – это способность материалов образовывать неразъёмное соединение путём расплавления основного металла и соединения соединяемых частей с помощью давления	3
2	Сварочная ванна - это...	неразъёмное соединение деталей, выполненное сваркой;	4

		участок сварного соединения, образовавшийся при кристаллизации расплавленного металла	5
		<b>часть металла сварного шва, находящаяся в момент сварки в расплавленном состоянии.</b>	<b>6</b>
3	Сварочная дуга - это:	сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;	7
		энергия светового луча, полученного от оптического квантового генератора;	8
		<b>длительный разряд электрического тока в газовой среде между двумя электродами находящимися под напряжением</b>	<b>9</b>
4	Как обозначаются сварочная проволока?	Дв	10
		<b>Св</b>	<b>11</b>
		Бв	12
5	Какие существуют виды сварных швов	<b>Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы таврового соединения, швы нахлесточного соединения</b>	<b>13</b>
		Швы стыкового соединения, швы торцевого соединения, швы точечного соединения, швы таврового соединения	14
		Швы стыкового соединения,	15

Швы бокового соединения, Швы нижнего соединения.

6 Какие стали относятся к 45Х25Н20 16 углеродистым сталям? **Сталь СтЗсп5, Сталь 10, Сталь 15, Сталь 17**

**20Л, Сталь 20К, Сталь 22К**

08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н 18

7 Основными параметрами Катет, глубина провара, толщина 19 стыковых швов являются свариваемого металла

**Ширина шва, выпуклость шва, толщина 20 свариваемого металла, глубина провара, зазор.**  
толщина свариваемого металла, диаметр 21 электрода, длина дуги

8 Электрические заряды в сварочной Электроны 22 дуге переносятся...  
Положительными и отрицательными 23 ионами

**Электроны, положительными и 24 отрицательными ионами**

9 Какой род тока применяется при **Постоянный, обратной полярности 25** полуавтоматической сварке в Постоянный, прямой полярности 26 среде CO<sub>2</sub>?  
Переменный и постоянный 27

10	При каком способе сварки Ручная дуговая сварка 28 применяется закрытая дуга? Полуавтоматическая с среде защитных 29 газов Автоматическая под флюсом		30

**Код ответов для входного контроля по профессиональному модулю ПМ.05.  
«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям  
служащих»**

<b>Вопрос</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Ответ</b>	2	6	9	11	13	17	20	24	25	29

**Устный опрос на лекциях по текущей теме**

<b>Вопросы</b>
<b>Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</li> <li>2. Выполнение предварительного подогрева.</li> <li>3. Способы подогрева кромок перед сваркой.</li> <li>4. Виды применяемого оборудования.</li> <li>5. Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку.</li> <li>6. Основные группы и марки свариваемых материалов.</li> <li>7. Сварочные (наплавочные) материалы.</li> <li>8. Измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</li> </ol>
<b>Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги их классификация.</li> <li>2. Свойства и характеристики источников питания.</li> <li>3. Правила технической эксплуатации электроустановок.</li> <li>4. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.</li> <li>5. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.</li> </ol>

### **Тема 1.3.**

#### **Сборка конструкций под сварку**

1. Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка.
2. Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки.
3. Правила наложения прихваток.

### **Тема 1.4.**

#### **Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений**

1. Классификация дефектов сварных соединений.
2. Контроль качества сварных соединений

### **Тема 2.1**

#### **Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами**

1. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки.
2. Параметры режима ручной дуговой сварки.
3. Свойства и классификация сталей; группы свариваемости.
4. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях
5. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.
6. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

### **Тема 2.2**

#### **Дуговая наплавка металлов**

1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика.
2. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.

### **Тема 2.3.**

#### **Дуговая резка металлов**

1. Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения.
2. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом

### **Тема 3.1.**

#### **Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе и автоматической под флюсом**

1. Типовое оборудование сварочного поста для автоматической и полуавтоматической сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
2. Сварочные автоматы, применяемые для сварки.
3. Сварочные полуавтоматы, применяемые для сварки.
4. Классификация, устройство и основные узлы.
5. Электрические схемы, технические характеристики

### Тема 3.2

#### Технология автоматической и частично механизированной сварки плавлением в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов

1. Сущность и преимущества сварки в среде защитных газов и под флюсом.
2. Сварочные проволоки и защитные газы, флюс.
3. Способы сборки изделий под автоматическую сварку.
4. Сборочно-сварочные приспособления.
5. Параметры режима автоматической и частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
6. Технология автоматической и дуговой сварки в среде углекислого газа.
7. Меры безопасности при проведении сварочных работ.

#### Экспресс опрос по теме 1.1 Подготовительные операции перед сваркой

##### Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Сварным соединением называют...	Сварным соединением называют неразъемное соединение, выполненное сваркой.
2	Сварочная ванна – это...	Сварочная ванна – это часть металла сварного шва, находящаяся во время сварки в расплавленном состоянии.
3	Сварной шов представляет...	Сварной шов представляет собой участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации расплавленного металла сварочной ванны.
4	Что представляет собой стыковое соединение?	Стыковое соединение представляет собой сварное соединение двух деталей, расположенных в одной плоскости и примыкающих друг к другу торцовыми поверхностями
5	Что относится к сварочным материалам?	К ним относят присадочные металлы, покрытые электроды, флюсы, защитные газы и некоторые другие.
6	Угловое соединение – это...	Угловое соединение – это сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их кромок.

7	Тавровое соединение – это...	Тавровое соединение – это соединение, в котором к боковой поверхности одного элемента примыкает под углом и приварен торцом другой элемент. Как правило, угол между элементами прямой.
8	Что представляет собой нахлесточное соединение?	Нахлесточное соединение представляет собой сварное соединение, в котором соединяемые элементы расположены параллельно и частично перекрывают друг друга.
9	Когда выполняют стыковые швы?	Стыковые швы выполняют при сварке стыковых соединений
10	Когда выполняют угловые швы?	Угловые швы выполняют при сварке угловых, тавровых и нахлесточных соединений.
11	Слой сварного шва – это...	Слой сварного шва – это часть металла шва, которая состоит из одного или нескольких валиков, расположенных на одном уровне поперечного сечения шва.
12	Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке - это	Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке - это разметка, резка, рубка, гибка и правка металла

**Экспресс опрос по теме 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки**  
**Содержание**

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Что такое сварка?	Сварка - это технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого.
2	Какой источник питания применяется при автоматической сварке под флюсом?	Постоянного и переменного тока
3	Что должен обеспечивать источник питания?	Источник питания должен обеспечивать лёгкое и надёжное возбуждение дуги, устойчивое её горение в установившемся режиме, регулирование мощности (тока).
4	Какое максимально допустимое напряжение холостого хода установлено для источников постоянного тока?	Максимально допустимое напряжение холостого хода установлено для источников постоянного тока - 90 В

5	Какое максимально допустимое напряжение холостого хода установлено для источников переменного тока?	Максимально допустимое напряжение холостого хода установлено для источников переменного тока - 80 В
6	Что должен обеспечивать источник питания?	Источник питания должен обеспечивать быстрое установление или изменение напряжения в зависимости от длины дуги.
7	Сварочные трансформаторы предназначены...	Сварочные трансформаторы предназначены для создания устойчивой электрической дуги, поэтому они должны иметь требуемую внешнюю характеристику. Как правило, это падающая характеристика, так как сварочные трансформаторы используются для ручной дуговой сварки и сварки под флюсом.
8	Для чего служат сварочные трансформаторы?	Сварочные трансформаторы служат для преобразования высокого напряжения электрической сети (220 или 380 В) в низкое напряжение вторичной электрической цепи до требуемого для сварки уровня, определяемого условиями для возбуждения и стабильного горения сварочной дуги.
9	Основная цель сварочного выпрямителя...	Основная цель сварочного выпрямителя – выпрямлять напряжение, преобразовывать и делать постоянный ток, используя непостоянный.
10	Сварочный преобразователь представляет собой...	Сварочный преобразователь представляет собой машину, служащую для преобразования переменного тока в постоянный сварочный ток
11	Какие источники питания получили широкое распространение в последние годы?	В последние годы получили достаточно широкое распространение инверторные источники питания для сварки (ИИП).
12	Для чего применяются источники питания на основе инверторных преобразователей?	Источники питания на основе высокочастотных инверторных преобразователей применяют для дуговой сварки плавящимися и неплавящимися электродами, ультразвуковой и микроплазменной сварки, контактной сварки металла малых и средних толщин.

### Экспресс опрос по теме 1.3. Сборка конструкций под сварку Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
-------	--------	--------

1	Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?	Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная обмотка отключена от потребителя
2	Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?	Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность выполнения переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД или ПТД
3	Хранение и транспортировка углекислого газа?	Хранят и транспортируют СО <sub>2</sub> в жидком виде в стальных баллонах емкостью 40 л под давлением 6,0–7,0 МПа.
4	Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?	Следует

#### Экспресс опрос по теме 1.4 Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений

##### Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какие методы включает разрушающий контроль сварных соединений?	Испытания на угол изгиба
2	Контроль, при котором получают негатив изображения участка сварного шва	Рентгеновский
3	В какой момент следует исправлять дефекты сварных соединений подлежащих последующей термообработке?	До термообработки
4	Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?	Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок
5	Какие дефекты могут быть в сварном шве, если притупление кромок превышает рекомендуемую величину?	Возможно появление не провара корня шва
6	Какие сварочные деформации называют остаточными?	Деформации, появляющиеся по окончании сварки

7	Допускаются ли трещины в сварных швах при сварке низколегированных сталей?	Не допускаются
8	Что контролируется при визуальном контроле?	Форма и размер шва, поверхностные трещины и поры, подрезы
9	Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?	Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность выполнения переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД или ПТД

## Экспресс опрос по теме 2.1 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами

### Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Сваркой называется...	Сваркой называется технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого.
2	Электродом называется ...	Электродом называется металлический стержень с нанесённой на него обмазкой.
3	Когда применяются плавящиеся электроды?	Для ручной дуговой сварки сталей широко применяются плавящиеся металлические электроды в виде стержней длиной до 450 мм из сварочной проволоки с нанесённым на них слоем покрытия
4	Кто изобрел покрытый электрод современного вида?	Покрытый электрод современного вида изобрел Кельберг
5	Какой химический элемент входит в состав обмазки неплавящегося электрода?	В состав обмазки неплавящегося электрода входит химический элемент вольфрам
6	С помощью чего была решена проблема неустойчивости электрической дуги	Проблема неустойчивости электрической дуги была решена с помощью обмазки
7	По количеству нанесённой обмазки бывают электроды бывают ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тонкообмазанные - <math>S =</math> до 7 мм. (меловые, стабилизирующие).</li> <li>- толстообмазанные – качественные, - <math>S =</math> до 2.5 мм.</li> </ul>

8	Какие требования предъявляются к электродам?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечивать лёгкое зажигание и устойчивое горение дуги.</li> <li>- Должны давать швы требуемого химического состава и механических свойств.</li> <li>- Швы должны быть плотные и не склонные к кристаллизационным трещинам.</li> <li>- Равномерно расплавляться, как стержень так и обмазка.</li> <li>- Обмазка не должна откалываться и обеспечивать высокую производительность с малыми потерями электродного материала.</li> <li>- Давать вязкий шлак, хорошо растекающийся по шву, хорошо отделимый.</li> <li>- Не должна выделять вредные для здоровья элементы.</li> </ul>
9	Каким недостатком обладает ручная дуговая сварка?	Существенным недостатком ручной дуговой сварки покрытыми электродами является невысокая производительность процесса и зависимость качества сварного шва от практических навыков сварщика.
10	Для чего предназначен слой покрытия, нанесенный на стержень электрода?	Слой покрытия, которой нанесён на стержень электрода, предназначен для повышения устойчивости горения дуги, образования комбинированной газошлаковой защиты, легирования и раскисления металла шва.
11	Какое напряжение при ручной дуговой сварке?	Напряжение на дуге при ручной дуговой сварке составляет 20 - 36 В и при проектировании технологических процессов ручной сварки не регламентируется
12	Оборудование сварочного поста состоит...	Основное оборудование сварочного поста состоит из источника питания дуги, сварочных проводов, инструментов сварщика и сварочного стола
13	Что входит в понятие металлургической свариваемости металлов?	Влияние на свариваемость химического состава металла и отсутствие дефектов в результате химического взаимодействия элементов в сварочной ванне и кристаллизующемся металле шва

## Экспресс опрос по теме 2.2 Дуговая наплавка металлов

### Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Назначение электродов	для сварки и для наплавки.
2	Как влияет величина объема металла, наплавленного за один проход, на величину деформаций?	Увеличивает остаточные деформации сварных конструкций

### Экспресс опрос по теме 2.3 Дуговая резка металлов Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какие способы резки рекомендуется применять для подготовки деталей из аустенитных сталей?	Кислородно-флюсовая, плазменно-дуговая, механическая
2	Когда применяются плавящиеся электроды?	Для ручной дуговой сварки сталей широко применяются плавящиеся металлические электроды в виде стержней длиной до 450 мм из сварочной проволоки с нанесенным на них слоем покрытия
3	Нанесение покрытия на металлический стержень осуществляется...	Нанесение покрытия на металлический стержень осуществляется в специальных прессах или методом окунания в жидкий замес
4	Что такое сварка плавящимся электродом?	Дуга горит между свариваемым изделием и плавящимся электродом или электродной проволокой

### Экспресс опрос по теме 3.1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе и автоматической под флюсом Содержание

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	Какой род тока применяется при полуавтоматической сварке в среде CO <sub>2</sub> ?	Постоянный, обратной полярности
2	При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть	уменьшена на 5 - 10%
3	Как обозначаются сварочная проволока?	сварочная проволока обозначаются Св
4	Выбор силы сварочного тока зависит от:	толщины металла, диаметра проволоки, марки стали и положения в пространстве
5	Как происходит подача присадочного материала в зону горения дуги при	механизированным способом

	полуавтоматической сварке в среде углекислого газа:	
6	К какому полюсу источника питания подключается горелка при сварке на обратной полярности	при сварке на обратной полярности источника питания может подключаться к любому полюсу
7	Сварочный выпрямитель относится к:	Сварочный выпрямитель относится к оборудованию для сварки
8	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?	Плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе осуществляется путем изменения расстояния между обмотками
9	Напряжение холостого хода источника питания - это:	Напряжение холостого хода источника питания - это напряжение на выходных клеммах при разомкнутой сварочной цепи
10	Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты и служит для питания сварочной дуги называется...	Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты и служит для питания сварочной дуги называется сварочным трансформатором
11	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?	Плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе осуществляется путем изменения расстояния между обмотками

**Экспресс опрос по теме 3.2 Технология автоматической и частично механизированной сварки плавлением в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов Содержание**

№ п/п	Вопрос	Ответы
1	К каким дефектам относятся трещины, поры?	Трещины относятся к наружным и внутренним дефектам
2	При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть	При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть уменьшена на 5 - 10%
3	Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?	Притупление кромок в разделке заготовок делают для исключения прожога
4	Что является причиной образования пор в сварочном шве:	Причиной образования пор в сварочном шве является влага и загрязнение на сварочных кромках
5	Непосредственно к сварному шву прилегает участок	Непосредственно к сварному шву прилегает участок неполного расплавления
6	Усадка металла сварного шва наблюдается	при большой массе металла в сварочной ванне

7	Газообразующие компоненты?	Газообразующие компоненты - вещества, разлагающиеся с выделением большого объёма газа - мрамор, мел или органические вещества: декстрин, крахмал, целлюлоза, которые при нагреве ещё до расплавления металла в результате разложения и окисления дают много газообразных продуктов - CO <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O.
8	Шлакообразующие компоненты	Шлакообразующие компоненты - минералы: полевой шпат K <sub>2</sub> O · Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 6SiO <sub>2</sub> ; мрамор; мел CaCO <sub>3</sub> ; глинозём Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; флюорит CaF <sub>2</sub> ; кварцевый песок SiO <sub>2</sub> ; иногда гематит Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; марганцевая руда, титановый концентрат TiO <sub>2</sub> · FeO.
9	Раскислители и легирующие компоненты?	Раскислители и легирующие компоненты - кремний, марганец, титан и др., используемые в виде порошков, сплавов этих элементов с железом (так называемых ферросплавов), быстро растворяющихся в жидкой стали. Алюминий в покрытие вводят в виде порошка - пудры.

## ТЕСТИРОВАНИЕ ПО РАЗДЕЛАМ КУРСА

### Инструкция по выполнению теста

1. Ответы к заданиям выполняются на бланке теста
2. Писать работу следует чётко и разборчиво, не допуская исправлений и помарок.
3. Не забудьте перед началом работы указать Ваши фамилию, имя, отчество и группу.

### Тестовые задания по разделу 1 «Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

#### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Сваркой называется ...	Сварка - это свойство деталей образовывать неразъёмное соединение путём местного нагрева, с применением или без применения давления	1

		Сварка – это технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого	2
		Сварка – это способность материалов образовывать неразъёмное соединение путём расплавления основного металла и соединения соединяемых частей с помощью давления	3
2	Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?	Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок	4
		Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных	5
		Требования к контролю устанавливаются в каждом отдельном случае в зависимости от требований Заказчика	6
3	Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?	Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха	7
		Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха	8
		Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15 0С и относительной влажности воздуха не более 50%	9
4	Для чего нужна спецодежда сварщику?	Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей	10
		Для защиты сварщика от поражения электрическим током	11
		Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса.	12
5	Укажите условные обозначения сварных соединений?	С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, Н — нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения	13
		С — стыковое, У — угловое, Н — нахлесточное, Т — точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки	14

		С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, П — потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля	15
6	Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке (укажите наиболее точный ответ)	разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	16
		разметка и резка металла	17
		разметка, резка, и правка металла.	18
7	Какие поверхности подлежат зачистке при подготовке под сборку деталей трубопровода пара и воды?	Должны быть очищены от загрязнений и ржавчины до металлического блеска торцы труб	19
		Должны быть очищены от загрязнений и ржавчины до металлического блеска кромки и наружные поверхности деталей	20
		Должны быть очищены от загрязнений и ржавчины до металлического блеска кромки, а также прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности деталей	21
8	Выберите наиболее полные рекомендации по защите места сварки в условиях монтажа?	Необходимо обеспечить защиту места сварки от ветра	22
		Необходимо обеспечить защиту в виде навеса от воздействия атмосферных осадков	23
		Необходимо защищать от ветра, сквозняков и атмосферных осадков	24
9	Листы какой толщины можно сваривать ручной дуговой сваркой без разделки кромок?	16 мм	25
		8 мм	26
		8-14 мм	27
10	Что из перечисленного ниже наиболее сильно влияют на свариваемость металла?	Химический состав металла	28
		Механические свойства металла	29
		Электропроводность металла	30

**Тестовые задания по разделу 1 «Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»**

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

**Вариант 2**

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Сваркой называется ...	Сварка - это свойство деталей образовывать неразъёмное соединение путём местного нагрева, с применением или без применения давления	1

		Сварка – это способность материалов образовывать неразъёмное соединение путём расплавления основного металла и соединения соединяемых частей с помощью давления	2
		Сварка – это технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого	3
2	Какой линией изображают невидимый сварной шов на чертеже?	Сплошной основной	4
		Штриховой	5
		Штрих – пунктирной	6
3	Укажите требования, предъявляемые к качеству подготовки поверхности кромок, пред сваркой?	Разрешается применять металл в состоянии поставки	7
		Поверхности стыка кромок детали и прилегающая к ним зона должны быть чистой, без окалины, ржавчины, масла, смазки и грязи	8
		Поверхности стыка кромок детали и прилегающая к ним зона должны быть без следов влаги	9
4	Какая минимальная величина тока может оказаться смертельной для человека при попадании под электрическое напряжение?	Сила тока равная 1 мА	10
		Сила тока равная 10 мА	11
		Сила тока равная 50 мА	12
5	Укажите условные обозначения сварных соединений?	С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, П — потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля	13
		С — стыковое, У — угловое, Н — нахлесточное, Т — точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки	14
		С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, Н — нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения	15
6	Какие дефекты могут быть в сварном шве, если притупление кромок превышает рекомендуемую величину?	Возможно появление не провара корня шва	16
		Возможно появление холодных трещин	17
		Возможно появление пористости	18
7	Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?	Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная замкнута потребителем	19

		Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная обмотка отключена от потребителя	20
		Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута потребителем	21
8	В каких пределах изменяется стандартный угол скоса кромки при V-образной разделки элементов стальных конструкций по ГОСТ 5264-80	23-27 градусов	22
		25-30 градусов	23
		60-90 градусов	24
9	Какой линией условно изображают видимый сварной шов на чертеже?	Основной сплошной линией	25
		Штриховой линией	26
		Штрих – пунктирной линией	27
10	Укажите величину зазора между свариваемыми кромками элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?	1-2 мм	28
		3-4 мм	29
		5-6 мм	30

**Тестовые задания по разделу 1 «Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»**

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

***Вариант 3***

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Ответ</b>	<b>Код</b>
1	Каким инструментом определяют соответствие ширины шва стандартным требованиям?	Шаблоном сварщика	1
		Линейкой	2
		Штангенциркулем	3
2	Какие сварочные деформации называют остаточными?	Деформации, появляющиеся во время сварки	4
		Деформации, появляющиеся по окончании сварки	5
		Деформации, образующиеся под действием эксплуатационных нагрузок	6
3	Допускаются ли трещины в сварных швах при сварке низколегированных сталей?	Допускается, если их длина не превышает толщины металла шва	7
		Допускается, если концы трещины после сварки заварить газовой сваркой	8
		Не допускаются	9
4	Укажите правильное название источников постоянного тока	Сварочные выпрямители, генераторы, агрегаты	10
		Специализированные сварочные установки	11
		Трансформаторы	12
5	От чего зависит выбор плотности	От остроты зрения сварщика	13

	защитного стекла для сварочной маски?	От величины сварочного тока	14
		От величины сварочного тока и напряжения на дуге	15
6	Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?	Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность выполнения переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД или ПТД	16
		Форму и размеры расточки или раздачи труб; качество зачистки подготовленных под сварку кромок; химический состав металла	17
		Все параметры, указанные в п.п. 1 и 2	18
7	Что входит в обозначение сварного соединения на чертеже?	Обозначается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля	19
		Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения	20
		Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.	21
8	Что контролируется при визуальном контроле?	Поры, неметаллические включения	22
		Внутренние трещины, несплавления	23
		Форма и размер шва, поверхностные трещины и поры, подрезы	24
9	Какой линией условно изображают видимый сварной шов на чертеже?	Основной сплошной линией	25
		Штриховой линией	26
		Штрих – пунктирной линией	27
10	Укажите условные обозначения сварных соединений?	С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, П — потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля	28
		С — стыковое, У — угловое, Н — нахлесточное, Т — точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки	29
		С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, Н — нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения	30

## КОД ОТВЕТОВ тестирования по разделу 1

### «Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»

	Вопр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>В-1</b>	<b>Отв</b>	2	4	9	12	13	16	21	24	27	28
<b>В-2</b>		3	5	8	12	15	16	20	24	25	28
<b>В-3</b>		1	5	9	10	15	16	20	24	25	30

### Критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«2»	< 6 правильных ответов
«3»	6-7 правильных ответов
«4»	9-8 правильных ответов
«5»	10 правильных ответов

### Тестирование по разделу 2 «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций»

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

#### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?	Расплавление металлического стержня ограниченной длины и основного металла производится электрической дугой с защитой расплавленных металлов от воздействия атмосферы.	1
		Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода.	2
		Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.	3
2	К какой группе сталей относятся сварочные проволоки марок Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА?	Низкоуглеродистой	4
		Легированной	5
		Высоколегированной	6
3	Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?	Увеличивается глубина провара и высота усиления шва	7
		Глубина провара увеличивается, а высота усиления шва уменьшается	8

		Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва	9
4	Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?	Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи	10
		Электрический дуговой разряд в межэлектродном пространстве в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов	11
		Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха	12
5	Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?	Сопротивлением электрической цепи	13
		Величиной напряжения дуги	14
		Величиной сварочного тока и напряжения дуги	15
6	Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?	Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении	16
		Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении	17
		Величина тока не зависит от положения сварки в пространстве	18
7	Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?	Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с	19

		контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок.	
		Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных	20
		Требования к контролю устанавливаются в каждом отдельном случае в зависимости от требований Заказчика	21
8	Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?	Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей	22
		Для сварки углеродистых сталей	23
		Для сварки сталей аустенитного класса	24
9	Укажите назначение электродного покрытия?	Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления	25
		Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарногигиенические условия работы сварщика	26

		Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газшлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование	27
10	Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?	Переменный	28
		Постоянный ток обратной полярности	29
		Постоянный ток прямой полярности	30
11	Что понимают под магнитным дутьем дуги?	Отклонение дуги от оси шва под действием магнитного поля или воздействия больших ферромагнитных масс.	31
		Периодическое прерывание дуги.	32
		Колебания капли электродного металла при сварке длинной дугой.	33
12	Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?	Жесткую или полого падающую	34
		Возрастающую	35
		Падающую	36
13	Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?	УОНИИ 13/45, СМ-11	37
		АНО-3, АНО-6, МР-3	38
		АНО-7, АНО-8.	39
14	Какие дефекты образуются при сварке длинной дугой электродами с основным покрытием?	Газовые поры	40
		Шлаковые включения	41
		Закалочные трещины	42
15	Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?	Кратерные трещины	43
		Непровар	44
		Поры	45
16	Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?	Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов	46
		Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны и литого шва	47
		Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструктивным и эксплуатационным требованиям к ним	48

17	Что может способствовать образованию прожога при сварке?	Малая величина притупления кромок деталей с V — образной разделкой	49
		Отсутствие зазора в собранном под сварку стыке	50
		Сварка длинной дугой	51
18	Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?	Следует	52
		Не следует, если при сварке прихватка будет полностью переварена	53
		Следует удалять только в случае обнаружения в прихватке трещины	54
19	Какое должно быть напряжение светильников при производстве работ внутри сосуда?	220 В	55
		36 В	56
		Не выше 12 В	57
20	Как обозначается сварное соединение на чертеже?	Обозначается тип соединения, метод сборки и способ сварки, методы контроля	58
		Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения	59
		Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля	60

**Тестирование по разделу 2 «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций»**

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

**Вариант 2**

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Какое положение электрода при сварке приводит к увеличению глубины провара при РДС?	Сварка «углом вперед»	1
		Сварка «углом назад».	2
		Сварка вертикальным электродом	3
2	Зависит ли напряжение дуги от сварочного тока при использовании источников питания с падающей характеристикой	Зависит	4
		Не зависит	5
		Зависит при малых и больших величинах сварочного тока	6
3	К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св06Х19Н9Т?	Низколегированному	7
		Легированному	8
		Высоколегированному	9
4	Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?	Поперечные колебания электрода	10
		Напряжение на дуге	11
		Величина сварочного тока	12

5	С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?	Для обеспечения подвода тока к электроду	13
		С целью экономии покрытия	14
		Для определения марки электрода	15
6	Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?	Переменный ток	16
		Постоянный ток обратной полярности	17
		Постоянный ток прямой полярности	18
7	Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?	Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха	19
		Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха	20
		Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15 0С и относительной влажности воздуха не более 50%.	21
8	Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?	Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности	22
		Для сварки углеродистых сталей	23
		Для сварки высоколегированных сталей	24
9	Для чего нужна спецодежда сварщику?	Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей	25
		Для защиты сварщика от поражения электрическим током.	26

		Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса	27
10	Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварке штучными электродами?	Увеличение длины дуги ведет к уменьшению силы тока	28
		Увеличение длины дуги ведет к увеличению на силы сварочного тока	29
		Величина сварочного тока остается неизменной	30
11	Чем регламентируется режим прокали электродов?	Производственным опытом сварщика	31
		Техническим паспортом на сварочные материалы	32
		Рекомендациями надзорных органов	33
12	С какой целью производят прокали электродов?	Для удаления серы и фосфора	34
		Для повышения прочности электродного покрытия	35
		Для удаления влаги из покрытия электродов	36

13	Какие стали относятся к углеродистым сталям?	Сталь СтЗсп5, Сталь 10, Сталь 15, Сталь 20Л, Сталь 20К, Сталь 22К	37
		45Х25Н20.	38
		08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н	39
14	Что обозначает буква и следующая за ней цифр в маркировке сталей и сплавов?	Клейма завода-изготовителя	40
		Обозначения номера плавки и партии металла	41
		Условное обозначение легирующего элемента в стали и его содержание в процентах	42
15	Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?	С содержанием углерода 0,25-0,35 %	43
		С содержанием серы и фосфора до 0,05 %.	44
		С содержанием кремния и марганца до 0,5 %.	45
16	Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов?	Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки	46
		Большая сила тока при сварке	47
		Малый зазор в стыке	48
17	От чего в большей степени зависит величина деформации свариваемого металла?	От склонности стали к закалке	49
		От неравномерности нагрева	50
		От марки электрода, которым производят сварку	51
18	Укажите величину зазора между свариваемыми кромками листовых элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?	1 — 2 мм	52
		3 — 4 мм	53
		5 — 6 мм	54
19	В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудование цехов сварки?	Красный, оранжевый	55
		Белый	56
		Серый (стальной) цвет с матовым оттенком	57
20	Укажите условные обозначения сварных соединений?	С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, Н — нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения	58
		С — стыковое, У — угловое, Н — нахлесточное, Т — точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки.	59
		С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, П — потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля.	60

**Тестирование по разделу 2 «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций»**

Выполнил \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_

**Вариант 3**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Ответ</b>	<b>Код</b>
1	Какие основные параметры характеризуют режим ручной дуговой сварки?	Род тока, полярность, толщина свариваемого металла	1
		Величина сварочного тока, диаметр электрода, род тока и полярность	2
		Напряжение на дуге, марка свариваемого металла	3
2	На что указывает следующая за треугольником цифра в условном обозначении сварных швов на чертежах?	На размер катета углового шва	4
		На толщину свариваемых деталей	5
		На способ сварки	6
3	С какой целью в сварочной маске устанавливают светофильтр?	С целью защиты глаз сварщика от вредного ультрафиолетового излучения при наблюдении за сваркой	7
		С целью защиты лица сварщика от брызг расплавленного металла	8
		С целью обеспечения лучшего наблюдения за плавлением металла	9
4	Какая причина образования кратера?	В результате резкого отвода дуги от сварочной ванны	10
		Кратер образуется на месте выделения газов в процессе сварки	11
		Кратер образуется из-за значительной усадки металла в процессе кристаллизации	12
5	Что необходимо предпринять, если установленный режим сварки не обеспечивает заданную глубину проплавления?	Увеличить длину дуги при сварке	13
		Увеличить скорость сварки	14
		Увеличить силу тока	15
6	С какой целью производят подогрев свариваемых кромок при низких температурах?	Чтобы увеличить глубину проплавления кромок	16
		Чтобы сплавления между собой основного и наплавленного металла	17
		Чтобы снизить скорость охлаждения шва	18
		после сварки и избежать появления трещин	
7	Укажите роль шлакообразующих веществ в электродном покрытии?	Защищают расплавленный металл от взаимодействия с воздухом	19
		Легируют наплавленный металл	20
		Защищают расплавленный металл от разбрызгивания	21

8	Для чего нужна спецодежда сварщику?	Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса	22
		Для защиты сварщика от поражения электрическим током	23
		Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей	24
9	Укажите наиболее полный перечень требований поверхности свариваемых элементов?	Горячекатаный металл разрешается применять в состоянии поставки	25
		Поверхность свариваемых кромок должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла, смазки и грязи	26
		Поверхность свариваемых элементов не должна иметь следов влаги	27
10	Укажите место возбуждения и гашения дуги при ручной дуговой сварке кольцевых соединений.	На поверхности изделия на расстоянии не менее 20мм	28
		В разделке кромок или на ранее выполненном шве	29
		На внутренней поверхности трубы на расстоянии не менее 10мм	30
11	Какие углеродистые стали относятся к удовлетворительно свариваемым?	С содержанием углерода до 0,25 %	31
		С содержанием углерода от 0,25 % до 0,35 %.	32
		С содержанием хрома и марганца от 0,4% до 1,0%	33
12	Влияет ли род и полярность тока на величину провара при ручной дуговой сварке?	Не влияет	34
		Влияет незначительно	35
		Влияет существенно	36
13	К каким последствиям может привести чрезмерное увеличение угла разделки свариваемых кромок?	К прожогу металла	37
		К увеличению трудоемкости сварки и расхода сварочных материалов	38
		К несплавлению кромок	39
14	Как влияет величина объема металла, наплавленного в разделку за один проход, на величину деформации сварных соединений?	С увеличением объема увеличивается деформация сварного соединения	40
		С увеличением объема уменьшается деформация сварного соединения	41
		Объем наплавленного металла практически не влияет на деформация сварного соединения	42
15	Как влияет содержание серы и фосфора на свариваемость?	Не влияет	43
		Повышает свариваемость, при условии предварительного подогрева стали	44
		Их повышение способствует появлению трещин, ухудшает свариваемость стали	45
16	Какой дефект сварного соединения называют наплывом?	Дефект в виде металла, натекшего на поверхность сваренного металла и не сплавившегося с ним	46

		Неровности поверхности металла шва или наплавленного металла	47
		Несплавление валика металла шва с основным металлом	48
17	Что следует контролировать при проверке состояния и размеров сварочных электродов?	Длину непокрытой части электрода	49
		Длину электрода	50
		Диаметр металлического стержня, толщину покрытия и равномерность его нанесения	51
18	Каким инструментом пользуются при визуальном и измерительном контроле для обнаружения недопустимых поверхностных течин в сварном шве?	Шаблоном сварщика	52
		Лупой и линейкой	53
		Измерительным микроскопом	54
19	Кто подключает сварочный источник питания к распределительному щиту?	Бригадир сварочной бригады или мастер	55
		Сварщик, сдавший экзамен по правилам электробезопасности	56
		Дежурный электрик	57
20	С какого возраста сварщики допускаются к выполнению сварочных работ?	С 16 лет	58
		С 18 лет	59
		С 20 лет	60

**КОД ОТВЕТОВ тестирования по разделу 2 «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций» Вариант 1**

<b>В</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>О</b>	1	4	8	11	15	16	19	23	27	29
<b>В</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>О</b>	31	36	38	40	43	48	49	52	57	59

**Вариант 2**

<b>В</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>О</b>	1	4	9	10	13	17	21	23	27	28
<b>В</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>О</b>	32	36	37	42	43	46	50	52	57	58

**Вариант 3**

<b>В</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>О</b>	2	4	7	10	15	18	19	22	26	29
<b>В</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>О</b>	32	36	38	40	45	46	51	53	57	59

**Критерии оценивания тестовых заданий по теме 2.1 «Сварочное оборудование для дуговых способов сварки» Тест состоит из 20 вопросов**

Оценка	Критерии
«2»	< 10 - правильных ответов из 20 вопросов
«3»	10-13 - правильных ответов из 20 вопросов
«4»	14-18 - правильных ответов из 20 вопросов
«5»	19-20 - правильных ответов из 20 вопросов

**Тестирование по разделу 3**

**«Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением и автоматической простых деталей неотчетственных конструкций» Вариант 1**

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Для полуавтоматической сварки выпускают стальную сварочную проволоку диаметром	До 3 мм	1
		До 4мм	2
		До 5мм	3
2	Как обозначаются сварочная проволока?	Дв	4
		Св	5
		Бв	6
3	Горячие трещины в металле шва возникают из-за	повышенного содержания фтора	7
		повышенного содержания водорода	8
		повышенного содержания серы	9
4	Какой род тока применяется при полуавтоматической сварке в среде CO <sub>2</sub> ?	Постоянный, обратной полярности	10
		Постоянный, прямой полярности	11
		Переменный и постоянный	12
5	Выбор силы сварочного тока зависит от:	марки стали и положения сварки в пространстве	13
		диаметр проволоки, марки стали детали, положения сварки в пространстве, применяемого защитного газа	14
		толщины металла, диаметра проволоки, марки стали и положения в пространстве	15
6	К каким дефектам относятся трещины, поры?	к наружным и внутренним	16
		к наружным	17
		к внутренним	18
7	При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть	увеличена на 5 - 10%	19
		не изменяться	20
		уменьшена на 5 - 10%	21

8	Как влияет увеличение	увеличивает глубину проплавления	22
	напряжения на размеры и форму шва?	увеличивает ширину шва	23
		уменьшает ширину шва	24
9	В этом соединении свариваемые элементы располагаются в одной плоскости или на одной поверхности. Какой это тип соединения?	стыковое	25
		тавровое	26
		нахлесточное	27
10	Причина возникновения деформаций при сварке - это:	нерациональная сборка детали под сварку	28
		неправильно проведенная термообработка детали после сварки	29
		неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали	30
11	Как происходит подача присадочного материала в зону горения дуги при полуавтоматической сварке в среде углекислого газа:	вручную	31
		механизированным способом	32
		без присадочного материала	33
12	Сварочные деформации при сварке плавлением возникают:	очень редко	34
		никогда	35
		всегда	36
13	Как изменяется напряжение источников питания с жесткой вольт-амперной характеристикой при увеличении тока?	уменьшается	37
		увеличивается	38
		не изменяется	39
14	Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то соединение называется	тавровым	40
		угловым	41
		нахлесточным	42
15	Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты и служит для питания сварочной дуги называется...	сварочным выпрямителем	43
		сварочным генератором	44
		сварочным трансформатором	45
16	Выбрать основные параметры режима сварки: а) сила тока б) катет шва в) диаметр проволоки г) притупление кромок д) скорость сварки е) положение в пространстве	а, б, в, г	46
		г, д, е, ж	47
		а, в, д, ж	48

	ж) напряжение		
17	При повышении сварочного напряжения подачу проволоки:	увеличивают	49
		уменьшают	50
		оставляют неизменной	51
18	Как называется дефект,	подрезы	52
	представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?	непровары	53
		прожоги	54
19	Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне?	окисление и раскисление	55
		легирование	56
		все варианты ответов	57
20	Зона термического влияния - это:	участок основного металла, не подвергшийся расплавлению	58
		участок основного металла, подвергшийся расплавлению, структура которого изменяется	59
		участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого не изменяется	60

### Тестирование по разделу 3

#### «Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением и автоматической простых деталей неответственных конструкций» Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Ответ	Код
1	Горячие трещины в металле шва возникают из-за	повышенного содержания серы	1
		повышенного содержания водорода	2
		повышенного содержания фтора	3
2	Что необходимо для получения полного провара при сварке деталей большой толщины:	увеличить режим сварки	4
		выполнить разделку кромок	5
		увеличить диаметр проволоки	6
3	Что используют в качестве присадочного материала при полуавтоматической сварке в среде защитных газов?	электроды	7
		сварочную проволоку	8
		прутки присадочного материала	9
4	Сварной шов при полуавтоматической сварке в	углекислого газа	10
		кислорода	11

	среде защитных газов защищается с помощью:	обмазки	12
5	Полуавтоматическая сварка относится к классу	механическая	13
		термическая	14
		термомеханическая	15
6	Какими технологическими мерами можно предупредить образование холодных трещин?	использованием сварочных материалов с высоким содержанием углерода, серы, ванадия, титана; уменьшением числа проходов за счет сварки с глубоким проплавлением, увеличением амплитуды поперечных колебаний горелки при сварке	16

		предварительным и сопутствующим охлаждением, увеличением содержания азота в сварном соединении, применением закалки после сварки.	17
		предварительным и сопутствующим подогревом, снижением содержания водорода в сварном соединении, применением отпуска после сварки	18
7	Что является причиной возникновения трещин:	марганец	19
		углерод	20
		медь	21
8	К какому полюсу источника питания подключается горелка при сварке на обратной полярности	к отрицательному полюсу	22
		не имеет значения	23
		к положительному полюсу	24
9	Выбор типа, марки проволоки зависит от	диаметра проволоки	25
		марки свариваемого металла	26
		применяемого газа	27
10	Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?	для лучшего провара корня шва	28
		для получения качественного сварного изделия	29
		исключить прожог	30
11	Непосредственно к сварному шву прилегает участок	неполного расплавления	31
		перегрева	32
		нормализации	33
12	Разрушение при горячей пластической деформации (красноломкость) в стали вызывает	высокое содержание углерода	34
		высокое содержание водорода	35
		повышенное содержание серы	36
13	Усадка металла сварного шва наблюдается	при малой массе металла в сварочной ванне	37
		при большой массе металла в сварочной ванне	38
		ни один из вариантов ответа	39
14	Напряжение холостого хода источника питания - это:	напряжение сети, к которой подключен источник питания	40

		напряжение на выходных клеммах при разомкнутой сварочной цепи	41
		напряжение на выходных клеммах при горении сварочной цепи	42
15	Сварочный выпрямитель относится к:	оборудованию для сварки	43
		сварочной оснастке	44
		приспособлениям для сварки	45
16	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?	путем изменения соединений между катушками обмоток	46
		не регулируется	47
		путем изменения расстояния между обмотками	48
17	Температура плавления стали находится в промежутке	900 - 1000 градусов	49
		1600 - 1700 градусов	50
		1200 - 1600 градусов	51
18	Что является причиной повышенной влаги и загрязнение на сварочных электродах 54	режимы сварки 52 образования пор в сварочном шве: неправильный наклон электрода 53	
19	Требуется ли разделка кромок не требуется 55; 56 миллиметра на усмотрение сварщика 57	при сварке деталей толщиной 3	
20	Какое из перечисленных устройств регулировки сварочного тока: реостат 60	редуктор 58 используется для резистор 59	

### КОД ОТВЕТОВ

#### тестирования по разделу 3

#### «Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением и автоматической простых деталей неотчетливых конструкций» Вариант 1

<b>В</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>О</b>	3	5	7	10	15	16	21	23	25	30
<b>В</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>О</b>	32	36	39	41	45	48	49	52	57	59

#### Вариант 2

<b>В</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>О</b>	3	5	8	10	14	18	20	24	26	30
<b>В</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>О</b>	31	36	38	41	43	48	51	53	55	60

## Практические занятия

### Вопросы для подготовки к защите практических работ

№ работы	Наименование работы	Вопрос
<b>Практическое занятие № 1</b>	Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: отработка навыков правки металла	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите типовые слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке?</li> <li>2. Каким инструментом производится правка металла?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 2</b>	Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва по типу на чертеже.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как обозначается сварной шов на чертеже?</li> <li>2. Что называется сборочным чертежом?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 3</b>	Подготовка металла к сварке стыковых соединений в соответствии с ГОСТами. Очистка кромок и поверхности пластины в местах сварки, правка металла. Подготовка V-образной фаски под	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое соединение называется стыковым?</li> <li>2. Как обозначается стыковое соединение?</li> <li>3. Для чего производится очистка кромок перед сваркой?</li> </ol>
	сварку методом опилования. Выполнение разделки кромок стыкового соединения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Опишите метод опилования?</li> <li>5. Разделка кромок у стыкового соединения.</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 4</b>	Подготовка металла к сварке кольцевых соединений в соответствии с ГОСТами. Очистка кромок и поверхности пластины в местах сварки, правка металла. Подготовка V-образной фаски под сварку методом опилования. Выполнение разделки кромок кольцевого соединения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как производится кольцевое соединение?</li> <li>2. Как производится правка металла?</li> <li>3. Чем очищается металл перед сваркой?</li> <li>4. Чем характерно кольцевое соединение?</li> </ol>

<p><b>Практическое занятие № 5</b></p>	<p>Сборка трубной конструкции (патрубок с трубой) под сварку с применением сборочных приспособлений на прихватках. Зачистка ручным инструментом сварных швов после сварки. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что относится к сборочным приспособлениям для сборки трубной конструкции перед сваркой?</li> <li>2. Что называется прихваткой?</li> <li>3. Какой измерительный инструмент применяется для контроля собранных на прихватках конструкций?</li> <li>4. Требования конструкторской документации на соответствие геометрических размеров?</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие № 6</b></p>	<p>Настройка оборудования РД для выполнения сварки. Отработка навыков зажигания дуги и поддерживания её стабильного горения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как зажигается сварочная дуга?</li> <li>2. Оборудование при ручной дуговой сварке.</li> <li>3. СИЗ при сварочных работах.</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие № 7</b></p>	<p>Наплавка ниточного валика «слева направо» и «справа налево» на пластины в нижнем положении пластин. Положение электрода: углом назад, углом вперед, наклон вправо, наклон влево.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется электродом?</li> <li>2. Какие бывают электроды?</li> <li>3. Какие материалы нужны для наплавки</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие № 8</b></p>	<p>Наплавка уширенного валика на пластины в нижнем положении «от себя» и «на себя». Положение электрода: углом назад, углом вперед, наклон вправо, наклон влево</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего на электроде служит покрытие?</li> <li>2. Для чего один конец электрода оголен?</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие № 9</b></p>	<p>Наплавка уширенного валика в вертикальном положении пластины горизонтальным швом «справа налево» и «слева направо» . Зачистка сварных валиков. Контроль путём внешнего осмотра.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как производится зачистка сварных валиков?</li> <li>2. Как производится контроль, путем внешнего осмотра?</li> <li>3. Как влияет величина объема металла, наплавленного за один проход, на величину деформаций?</li> </ol>
<p><b>Практическое занятие № 10</b></p>	<p>Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин . Наклонное положение пластин: 15<sup>0</sup>, 30<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>. Положение электрода: углом назад, углом вперед, наклон вправо, наклон влево. Зачистка валиков от шлака.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое наплавка металла?</li> <li>2. Как производится зачистка сварных валиков от шлака?</li> <li>3. Чем производится зачистка сварных валиков?</li> <li>4. Какое положение электрода при</li> </ol>

		сварке приводит к увеличению глубины провара при РДС?
<b>Практическое занятие № 11</b>	Многослойная наплавка валиков на поверхность пластины в нижнем положении. Зачистка сварных валиков.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое оборудование применяется для наплавки металла?</li> <li>2. Как производится наплавка в нижнем положении?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 12</b>	Выполнение фигурной наплавки ручной дуговой сваркой с последующей зачисткой сварного шва.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущества ручной дуговой сварки?</li> <li>2. Недостатки ручной дуговой сварки?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 13</b>	Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых и угловых швов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать определение стыковой шов?</li> <li>2. Дать определение угловой шов?</li> <li>3. Как обозначается угловой шов?</li> <li>4. Как обозначается стыковой шов?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 14</b>	Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов и угловых.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?</li> <li>2. С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?</li> <li>3. Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 15</b>	Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых швов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?</li> <li>2. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 16</b>	Сварка тавровых соединений в нижнем положении пластин. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чем регламентируется режим прокали электродов?</li> <li>2. С какой целью производят прокали электродов?</li> <li>3. Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?</li> </ol>

<b>Практическое занятие № 17</b>	Сварка угловых соединений в нижнем положении пластин. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. От чего в большей степени зависит величина деформации свариваемого металла?</li> <li>2. Укажите условные обозначения сварных соединений?</li> <li>3. Какой измерительный инструмент применяется для контроля</li> </ol>
----------------------------------	---	---

		деталей?
<b>Практическое занятие № 18</b>	Сварка нахлесточных соединений двухсторонним швом в нижнем положении пластин. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для сварки каких сталей предназначены электроды типа Э38, Э42, Э46, Э50.</li> <li>2. Укажите причины образования кратера?</li> <li>3. Зависит ли напряжение дуги от ее длины при ручной дуговой сварке?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 19</b>	Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие поверхности подлежат зачистке при подготовке под сборку деталей трубопровода пара и воды?</li> <li>2. С какой целью на электродный стержень наносят покрытие?</li> <li>3. Листы какой толщины можно сваривать ручной дуговой сваркой без разделки кромок?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 20</b>	Дуговая резка пластин из углеродистой стали.	<p>Какие стали относятся к группе углеродистых сталей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ст3сп5, Сталь10, Сталь15, 20Л, 20К, 22К.</li> <li>2. 45Х25Н20, 15ГС, 09Г2С.</li> <li>3. 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.</li> </ol>

<b>Практическое занятие № 21</b>	Ознакомление с требованиями безопасности и пожарными мероприятиями перед началом работы, во время работы и по окончании работы. Ознакомление с требованиями безопасности и пожарными мероприятиями в аварийных ситуациях. Настройка сварочного оборудования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?</li> <li>2. Для чего нужна спецодежда сварщику?</li> <li>3. В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудование цехов сварки?</li> <li>4. СИЗ при сварочных работах</li> <li>5. Кто должен производить подключение и отключение сварочного источника питания к силовой сети?</li> <li>6. Граждане какого возраста могут быть допущены к выполнению сварочных работ?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 22</b>	Наплавка уширенного валика на пластины в нижнем положении «от себя» и «на себя» полуавтоматической сваркой в среде CO <sub>2</sub> стальной проволокой.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой линией условно изображают видимый сварной шов на чертеже?</li> <li>2. В каких пределах изменяется стандартный угол скоса кромки при V-образной разделки элементов стальных конструкций по ГОСТ 5264-80</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 23</b>	Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин (наклонное положение пластин: 15 <sup>0</sup> ,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-</li> </ol>
	30 <sup>0</sup> , 45 <sup>0</sup> , 60 <sup>0</sup> )полуавтоматической сваркой в среде CO <sub>2</sub> проволокой Г <sub>2</sub> С.	<ol style="list-style-type: none"> <li>06Х19Н9Т?</li> <li>2. Расшифровать марку проволокой Г<sub>2</sub>С.</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 24</b>	Наплавка уширенного валика в вертикальном положении пластины горизонтальным швом «справа налево» и «слева направо» полуавтоматической сваркой в среде CO <sub>2</sub> Зачистка сварных валиков. Контроль путём внешнего осмотра.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что из перечисленного ниже влияет на выбор диаметра электрода и величины сварочного тока?</li> <li>2. Когда наблюдается мелкокапельный перенос металла при сварке в защитных газах?</li> <li>3. Укажите величину зазора между свариваемыми кромками элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?</li> </ol>
<b>Практическое занятие № 25</b>	Сварка углового и таврового соединений в нижнем положении пластин полуавтоматической сваркой в среде CO <sub>2</sub>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как обозначается угловой шов?</li> <li>2. Как обозначается тавровый шов?</li> <li>3. Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то такое соединения называется?</li> </ol>

<b>Практическое занятие № 26</b>	Сварка нахлесточного соединения в нижнем положении пластин односторонним швом полуавтоматической сваркой с среде CO <sub>2</sub> .	1. В этом соединении свариваемые элементы располагаются в одной плоскости или на одной поверхности. Какой это тип соединения?
<b>Практическое занятие № 27</b>	Сварка стыкового соединения без подготовки кромок в нижнем положении пластин полуавтоматической сваркой в среде CO <sub>2</sub> .	1. Обозначение стыкового шва? в нижнем 2. Процесс сварки швов в положении? 3.
<b>Практическое занятие № 28</b>	Сварка кольцевых швов (сварка труб) в поворотном положении. Контроль качества заготовок, сборки деталей под сварку. Контроль процесса сварки и готового сварного соединения.	1. Как производится контроль процесса сварки? контроль 2. Как производится кольцевой контроль качества заготовок? 3. Как накладывается шов? 4. Обозначение на чертеже кольцевого шва?
<b>Практическое занятие № 29</b>	Сварка кольцевых швов (сварка труб) в неповоротном положении. Контроль качества заготовок, сборки деталей под сварку. Контроль процесса сварки и готового сварного соединения.	1. Как производится контроль качества сварного шва? 2. Какой инструмент применяется для контроля шва?
<b>Практическое занятие № 30</b>	Приварка фланца к трубе в соответствии с чертежом и ГОСТом.	1. Как обозначается на чертеже сварной шов? 2. Каким швом производится сварка фланца к трубе?

### Критерии оценивания практических занятий

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент

затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

### **Задания для самоподготовки обучающихся Составить**

#### **конспект на заданные темы:**

#### **По разделу 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки**

1. Новые технологии производства сварных конструкций
2. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)
3. Сделать обзор методов неразрушающего контроля
4. Перечислить слесарные операции выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла и описать их.
5. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку
6. Классификация сварочного оборудования.
7. устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения
8. Классификацию сварочных материалов
9. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов
10. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения
11. Измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва

#### **По разделу 2. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций**

1. Особенности дуговой и воздушно-дуговой резки металлов
2. Резка кислородно-дуговая
3. Сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом
4. Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой
5. Изложить технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва
6. Оборудование сварочного поста ручной дуговой сварки

7. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов
8. Особенности сварки цветных металлов и сплавов
9. Марки сварочных материалов, используемых для дуговой резки металлов
10. Технологию ручной дуговой резки плавящимся электродом

### **По разделу 3. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением и автоматической простых деталей неотчетственных конструкций**

1. Инструменты к приспособления сварщика для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях
2. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных и смесях
3. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов
4. Требования к источникам питания и установкам для механизированной сварки плавящимся электродом
5. Расшифровка марок сварочных материалов для частично механизированной сварки

### **Критерии оценивания**

#### **Критерии оценивания составленного конспекта**

**Оценка «5»** - конспект составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное внешнее оформление;

**Оценка «4»** - конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе;

**Оценка «3»** - при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление;

**Оценка «2»** - тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление.

#### **Темы для подготовки рефератов**

1. «Роль сварки в современном мире»
2. Технология сварки разнородных и двухслойных сталей
3. Оборудование для дуговой наплавки
4. Сварка в судостроении.
5. Тенденции развития технологий сварочного производства.
6. Эффективность применения защитных газовых смесей при дуговой сварке.
7. Подводная сварка и резка металлов.
8. Взгляд в завтрашний день.
9. Дефекты сварных швов, выполненных частично механизированных сваркой плавящимся электродом в среде активных газов и смесях

10. Особенности технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе трубопроводов из углеродистых, конструкционных и легированных сталей

11. Особенности технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе листовых конструкций из углеродистых, конструкционных и легированных сталей

12. Особенности технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе конструкций из алюминия и его сплавов

### Критерии оценивания рефератов

Оценка	Критерии
«Отлично»	Содержание реферата полностью соответствует выданной теме. Материал проработан глубоко, использовалось не менее 3 – 5 литературных источников, Интернет – ресурс. Реферат оформлен согласно установленной преподавателем формы. Проявлена высокая самостоятельность при выполнении работы.
«Хорошо»	Содержание реферата соответствует выданной теме. Грамотно и полно использованы основные и дополнительные источники. Реферат оформлен согласно установленной преподавателем формы.
«Удовлетворительно»	Содержание реферата соответствует выданной теме. Реферат составлен на основании 1 – 2 источников. Поставленные цели достигнуты не полностью.
«Неудовлетворительно»	Работа не выполнена.

### Темы для подготовки презентаций

1. «Роль сварки в современном мире»
2. Новые технологии производства сварных конструкций.
3. Технология сварки разнородных и двухслойных сталей
4. Оборудование для дуговой наплавки
5. Тенденции и инновации в сварочном производстве. Сварочные процессы в твердой фазе.
6. Инновации в сварке: метод СМТ
7. Новая технология сварки толстых листов Сварка в узкую разделку
8. Выдающиеся ученые сварщики
9. Институт электросварки им. Е.О.Патона: прошлое, настоящее и будущее.
10. Охрана труда и техника безопасности при сварочных работах на судах
11. Охрана труда и техника безопасности при сварочных работах на производстве

12. Особенности технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе конструкций из меди и ее сплавов
13. Особенности технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе конструкций из титана и его сплавов
14. Основные требования к организации рабочего места и безопасности выполнения работ при частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

#### **Критерии оценивания реферата**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
«Отлично»	Содержание реферата полностью соответствует выданной теме. Материал проработан глубоко, использовалось не менее 3 – 5 литературных источников, Интернет – ресурс. Реферат оформлен согласно установленной преподавателем формы. Проявлена высокая самостоятельность при выполнении работы.
«Хорошо»	Содержание реферата соответствует выданной теме. Грамотно и полно использованы основные и дополнительные источники. Реферат оформлен согласно установленной преподавателем формы.
«Удовлетворительно»	Содержание реферата соответствует выданной теме. Реферат составлен на основании 1 – 2 источников. Поставленные цели достигнуты не полностью.
«Неудовлетворительно»	Работа не выполнена.

#### **Критерии оценивания презентаций** Выставляемая

оценка (балл) за представленный проект (от 2 до5)

- ✓ Связь презентации с заявленной темой
- ✓ Содержание презентации
- ✓ Заключение презентации
- ✓ Подача материала проекта-презентации: дикция, свободное владение материалом
- ✓ Графическая информация
- ✓ Графический дизайн
- ✓ Техническая часть
- ✓ Эффективность применения презентации в учебном процессе

По каждому из критериев присваиваются баллы от 2 до 5, что соответствует определенным уровням развития ИКТ-компетентности:

2 балла – это низкий уровень владения ИКТ-компетентностью;

3-4 балла – это средний уровень;

5 баллов – высокий уровень владения ИКТ-компетентностью.

Помимо этого, учитывается работа над проектом в целом

### **Требования к оформлению презентации:**

Презентация создается по указанной теме. Объем презентации не менее 10 слайдов. Фон слайдов – однотонный. Выравнивание текста слева, заголовки – по центру. Шрифт текста на слайде – 28-30 пт. Рекомендуется на слайде располагать рисунки или иллюстрации. При создании презентации, можно использовать рекомендуемую литературу, так и ресурсы Интернет. При защите учитывается наглядность презентации, содержание и соответствие материала

### **Промежуточная аттестация по профессиональному модулю ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих проводится в форме дифференцированного зачета**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- Выполнение практических работ;
- Тестирование;
- Выполнение самостоятельных работ;

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование

- накопительной / рейтинговой системы оценивания и проведение экзамена
- по выбору обучающегося накопительной / рейтинговой системы оценивания или сдачу экзамена; в зависимости от рейтингового балла студент может быть освобожден от зачетной работы.

Дифференцированный зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 60% по каждому, выполнение всех необходимых видов самостоятельной работы и проекта на выбранную тему.

**Вопросы к дифференцированному зачету по ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 19905  
Электросварщик на автоматически полуавтоматических машинах для студентов специальности 22.02.06 Сварочное производство**

1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.
2. Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой. Виды применяемого оборудования.
3. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги их классификация.
4. Свойства и характеристики источников питания.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок.
6. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
7. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.
8. Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка. Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки.
9. Правила наложения прихваток.
10. Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку.
11. Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы,
12. Измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
13. Классификация дефектов сварных соединений.
14. Контроль качества сварных соединений.
15. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки. Параметры режима ручной дуговой сварки.
16. Свойства и классификация сталей; группы свариваемости.
17. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях.
18. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.
19. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
20. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика.
21. Материалы для наплавки; электроды; флюсы; твёрдые сплавы.
22. Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения.
23. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом.
24. Типовое оборудование сварочного поста для автоматической и полуавтоматической сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
25. Сварочные автоматы, полуавтоматы, применяемые для сварки. Классификация, устройство и основные узлы, электрические схемы, технические характеристики.
26. Сущность и преимущества сварки в среде защитных газов и под флюсом. Сварочные проволоки и защитные газы, флюс.

27. Параметры режима автоматической и частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.
28. Технология автоматической и дуговой сварки в среде углекислого газа.
29. Меры безопасности при проведении сварочных работ.
30. Сборка трубной конструкции (патрубок с трубой) под сварку с применением сборочных приспособлений на прихватках.
31. Требованиями безопасности и пожарными мероприятиями в аварийных ситуациях.
32. Технология многослойной сварки и наплавки валиков.
33. Подготовка металла к сварке кольцевых соединений в соответствии с ГОСТами.