

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Андрей Борисович
Должность: Директор
Дата подписания: 24.10.2023 12:22:46
Уникальный программный ключ:
с83cc511fe001f5417b9562d2700339df14aa123



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

_____ А.Б. Соловьев

«__» _____ 202__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МДК.01.02. «Основное оборудование для производства сварных конструкций»

по специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство

Таганрог
2023 г.

Лист согласования

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство.

Разработчик(и):

Преподаватель _____ С.О.Агеев
«__» _____ 202__ г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения и сварочное производство»
Протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Т.В. Новоселова
«__» _____ 202__ г.

Согласовано:

Рецензенты:

Начальник проектно-конструкторского отдела
ООО "Приазовский технический центр" _____ А.А.Ненько

Мастер участка сборки газогорелочного устройства
ООО ПК "АПЕКС" _____ Д.С.Печерский

Должность ответственного за организацию УМО _____
«__» _____ 202__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Паспорт фонда оценочных средств	5
Предметы оценивания	5
Требования к деятельности обучающегося по знаниям и умениям	5
Объекты оценки	7
3 Инструментарий оценки	8
Комплект тестовых заданий для оценки сформированности знаний	8
Задание 1	8
Условия выполнения задания	15
Эталон выполнения задания	15
Критерии оценки сформированности знаний	17
Комплексное практическое задание для оценки сформированности умений	17
Задание 2	17
Условия выполнения задания	17
Эталон выполнения задания	18
Критерии оценки сформированности умений	20
4. Таблица итоговых результатов по освоению дисциплины	21
5. Оценка освоения дисциплины	22
Список литературы	22
Приложение 1. Бланк ответа	23
Приложение 2. Тестовое задание	24

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов Междисциплинарного курса МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций модуль ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Обучающийся, завершивший обучение по междисциплинарному курсу МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций, должен обладать знаниями и умениями, соответствующими требованиям ФГОС СПО.

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры являются требования ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, рабочие программы междисциплинарного курса МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций. Формой проведения оценочной процедуры является экзамен, который проводится непосредственно после завершения обучения по междисциплинарному курсу МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций.

Экзамен проводится в виде выполнения тестового задания и комплексного практического задания по междисциплинарному курсу МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций. Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по дисциплине установлен показатель, при котором принимается решение:

- оценка 3 «удовлетворительно» – не менее 70% выполнения задания;
- оценка 4 «хорошо» – не менее 80%;
- оценка 5 «отлично» – не менее 90%.

При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных заданий, решение принимается в пользу обучающегося.

2. Паспорт фонда оценочных средств

2.1. Предметы оценивания:

уметь:

- организовать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочных участков;

- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;
- оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;

2.2. Требования к деятельности обучающегося по знаниям и умениям

Требования к знаниям и умениям	Показатели оценки результата
Знать виды сварочных участков;	1. Знает виды сварочных участков
Знать виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;	2. Перечисляет виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;
Знать оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;	3. Знает оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку
Знать основы технологии сварки и производства сварных конструкций;	4. Воспроизводит основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
знать методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;	5. Воспроизводит методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
знать основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;	6. Перечисляет основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
знать технологию изготовления сварных конструкций различного класса;	7. Знает технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
уметь организовать рабочее место сварщика;	8. Организует рабочее место сварщика
уметь выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения	9. Выбирает рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной

или обработки конкретной конструкции или материала;	конструкции или материала;
уметь использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;	10. Использует типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
уметь устанавливать режимы сварки;	11. Устанавливает режимы сварки;
уметь рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;	12. Рассчитывает нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
уметь читать рабочие чертежи сварных конструкций;	13. Читает рабочие чертежи сварных конструкций;

2.3 Объекты оценки

Показатели оценки результата	Объекты оценки
1. Знает виды сварочных участков	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
2. Перечисляет виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
3. Знает оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
4. Воспроизводит основы технологии сварки и производства сварных конструкций;	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
5. Воспроизводит методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
6. Перечисляет основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
7. Знает технологию изготовления сварных конструкций различного класса;	Оценка результатов тестирования. Объект оценки - продукт деятельности.
8. Организует рабочее место сварщика	Оценка выполнения комплексного практического задания.
9. Выбирает рациональный способ сборки и сварки конструкции,	Объект оценки - продукт деятельности.

оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;	
10. Использует типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;	Оценка выполнения комплексного практического задания.
11. Устанавливает режимы сварки;	Объект оценки - продукт деятельности.
12. Рассчитывает нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;	Объект оценки - продукт деятельности.
13. Читает рабочие чертежи сварных конструкций;	Объект оценки - продукт деятельности.

3. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ

Комплект тестовых заданий для оценки сформированности знаний:

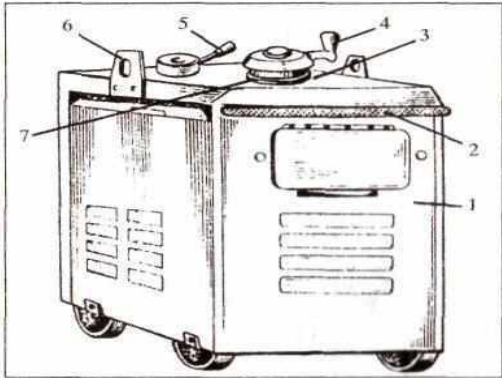
- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;
- оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;


Задание 1. Выполнить тестовое задание в соответствии с инструкциями, заполнить бланк ответа.

Вариант-1.

Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий №1-2: Установите соответствие. Запишите в графу «Ответ» букву из приведенных ниже вариантов ответов, соответствующую цифре на рисунке</i>		

1		1 - ж 2 - а 3 - д 4 - г 5 - б 6 - в	
<p align="center">Внешний вид передвижного сварочного трансформатора</p>			
<p align="center">Варианты ответов:</p>			
<p>а - ручка для перемещения; б - переключатель диапазонов сварочного тока; в - рымболты для подъема и разгрузки; г - рукоятка для плавного изменения сварочного тока; д - крышка; е - токоуказатель. ж - металлический кожух;</p>			
2.	<p>Установите соответствие между понятиями и определениями.</p> <p>Понятия</p> 1.Стыковое соединение 2.Тавровое соединение. 3.Угловое соединение.	<p>Определения</p> А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента. Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев. В)Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .	1-Б 2-В 3 - Б
<p>Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</p>			
3.	<p>Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для ручной дуговой сварки?</p> 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.	1	
4.	<p>Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?</p> 1. Сварка постоянным током на прямой полярности. 2. Сварка переменным током. 3. сварка постоянным током на обратной полярности.	2	
5.	<p>Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе?</p> 1.Путем изменения расстояния между обмотками. 2.Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3.Не регулируется.	2	
6.	<p>Инверторные источники обладают:</p> 1.Малой массой и габаритами. 2.Низким коэффициентом полезного действия. 3.Бесступенчатым регулированием сварочного тока	1,3	
	<p>У каких источников питания указывают полярность?</p>		

7.	1. Трансформатор. 2. Выпрямитель. 3. Преобразователь.	2,3
8.	Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из сварочного генератора и двигателя внутреннего сгорания: 1. Сварочный преобразователь 2. Сварочный агрегат 3. Сварочный выпрямитель	2
9.	Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут 1. Только электросварщики 2. Как электромонтеры, так и электросварщики 3. Только электромонтеры	3
10.	ВД-306 обозначает: 1. Выпрямитель диодный, напряжение 306В 2. Выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А 3. Возбудитель дуги, сила тока 306А	2
11.	Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это: 1. Максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник. 2. Напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания. 3. Ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник.	3
12.	Полуавтомат, предназначенный для выполнения дуговой механизированной сварки стальным плавящимся электродом в среде углекислого газа: 1. АДС -1000-2 2. ПДГ-305 3. ПШ-54 4. АДФ-1002	2
13.	От чего зависит напряжение дуги на участке при ручной сварке на постоянном токе? 1. Длина дуги. 2. Диаметр электрода. 3. Газового состава. 4. Напряжения.	1,3
14.	Какой буквой обозначают сварное соединение?  1. «С» 2. «Н» 3. «Т»	2
15.	С какой целью в сварочной маске устанавливают светофильтр? 1. С целью защиты глаз сварщика от вредного ультрафиолетового излучения при наблюдении за сваркой. 2. С целью защиты лица сварщика от брызг расплавленного металла. 3. С целью обеспечения лучшего наблюдения за плавлением металла.	1
16.	Какие соединения называются угловыми? 1. Угловым (У) сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой. 2. Угловым (У) называют соединение, в котором поверхности	2

	свариваемых деталей располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам. 3. Угловым (У) сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.	
17.	С какой целью выполняют разделку кромок? 1. Для уменьшения разбрызгивания металла. 2. Для удобства наблюдения за процессом сварки. 3. Для обеспечения провара на всю глубину.	3
18.	На каком расстоянии от емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями разрешается выполнять сварочные работы 1. От 1м и более 2. Не менее 3м 3. Не менее 10м	3
19.	Выберите правильный ответ и закончите предложение. «Перед началом сварочных работ необходимо убедиться в ...». 1.Наличии вентиляции. 2.Наличии заземления. 3.Наличии зануления.	2
20.	12.Какое напряжение считается безопасным при проведении сварочных работ в сыром помещении? 1. ниже 12 В; 2. ниже 36 В; 3. ниже 220 В; 4. ниже 360В	1

Блок Б


№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.		
21	Манипуляторы предназначены для и полуавтоматической..... сварки	автоматической дуговой
22	При ручной дуговой сварке наибольшая температура наблюдается в	столбе дуги
23	Для вырубки дефектовприменяют	зубило
24	Стены и потолки сварочных помещений окрашиваюткраской.....тонов	матовой темных
25	Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на токеполярности.	постоянном обратной

Вариант-2.

Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа										
<p>Инструкция по выполнению заданий № 1-2: Установите соответствие. Запишите в графу «Ответ» букву из приведенных ниже вариантов ответов, соответствующую цифре на рисунке</p>												
1.	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Сварочный выпрямитель</p> <p style="text-align: center;">Варианты ответов: А - переключатель диапазонов сварочного тока; Б - выпрямительный блок с вентилятором; В - рукоятка плавного регулирования сварочного тока; Г - трехфазный понижающий трансформатор; Д - кнопки "Пуск" и "Стоп"; Е - амперметр; Ж - разъем для подключения выпрямителя к сети.</p>	1 - Б 2 - Г 3 - В 4 - Е 5 - Д 6 - А										
2.	<p>Установите соответствие между маркой металла и подходящей для сварки марки электрода</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Понятия</th> <th style="text-align: left;">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. БрО5Ц5С5</td> <td>А) ОЗА-1</td> </tr> <tr> <td>2. АМг1</td> <td>Б) ОЗЧ-1</td> </tr> <tr> <td>3. СЧ-15</td> <td>В) УОНИИ-13/45</td> </tr> <tr> <td>4. 09Г2</td> <td>Г) ОБ-5</td> </tr> </tbody> </table>	Понятия	Назначение	1. БрО5Ц5С5	А) ОЗА-1	2. АМг1	Б) ОЗЧ-1	3. СЧ-15	В) УОНИИ-13/45	4. 09Г2	Г) ОБ-5	4- А 1- Б 2- В 3- Г
Понятия	Назначение											
1. БрО5Ц5С5	А) ОЗА-1											
2. АМг1	Б) ОЗЧ-1											
3. СЧ-15	В) УОНИИ-13/45											
4. 09Г2	Г) ОБ-5											
<p>Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</p>												
3.	Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для полуавтоматической сварки в среде защитных газов? 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.	2										
4.	Для какого вида сварки используют инверторные источники? 1. Сварка постоянным током. 2. Сварка переменным током. 3. Сварка постоянным током на обратной полярности.	1										

5.	<p>Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?</p> <p>1. Путем изменения расстояния между обмотками. 2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется.</p>	1
6.	<p>Инверторные источники обладают:</p> <p>1. Большой массой и габаритами. 2. Высоким коэффициентом полезного действия. 3. Бесступенчатым регулированием сварочного тока</p>	2,3
7.	<p>У каких источников питания не указывают полярность?</p> <p>1. Выпрямитель. 2. Трансформатор. 3. Преобразователь.</p>	2
8.	<p>Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из понижающего трансформатора с регулирующим устройством и блока полупроводниковых выпрямителей:</p> <p>1. Сварочный выпрямитель 2. Сварочный агрегат 3. Сварочный преобразователь</p>	1
9.	<p>Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут</p> <p>1. Только электросварщики 2. Только электромонтеры 3. Как электромонтеры, так и электросварщики</p>	2
10.	<p>Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?</p> <p>1. Плавно 2. Через каждые 15А, т.е. ступенчато 3. Через каждые 10А, т.е. ступенчато</p>	3
11.	<p>Специальные сварочные аппараты, обеспечивающие механизированную подачу сварочной проволоки при ручном перемещении дуги вдоль оси шва называются:</p> <p>1. Сварочные автоматы 2. Сварочные полуавтоматы 3. Сварочные роботы</p>	2
12.	<p>Основными параметрами режима сварки в углекислом газе являются:</p> <p>1. Род тока и полярность, 2. Диаметр электродной проволоки, 3. Сила тока 4. Напряжение дуги 5. Скорость подачи электродной проволоки, 6. Расход углекислого газа, 7. Вылет и наклон электрода 8. Скорость сварки.</p>	2,3,4,5,6,8
13.	<p>Какой диаметр сварочной проволоки применяется для сварки в защитном газе на полуавтомате на постоянном токе обратной полярности?</p> <p>1. 0,5-2; 2. 1-2; 3. 3-4.</p>	1

14.	Какой буквой обозначают сварное соединение?  1. «С» 2. «Н» 3. «Т»	2
15.	Какие держатели электродов получили наибольшее распространение? 1. Вилочные 2. Безогарковые 3. Пружинные	1
16.	Какие существуют типы сварных соединений? 1. Мостовые, балочные, крановые, рамные. 2. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные. 3. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.	3
17.	С какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок? 1) Для обеспечения полного провара. 2) Для предотвращения вытекания из разделки кромок жидкого металла. 3) Для предотвращения прожога.	2
18.	Смертельно опасным для человека является ток 1. 1А 2. 0,1А 3. 0,01 А	2
19.	Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов: 1. Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки. 2. Большая сила тока при сварке. 3. Малый зазор в стыке.	1
20.	На каком расстоянии от сгораемых материалов разрешается выполнять сварочные работы 1. От 1м и более 2. 5м и более 3. Не менее 3м	3

Блок Б

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.		
21	Кантователи предназначены для свариваемого изделия и его вокруг горизонтальной оси.	установки поворота
22	Для стационарно установленных светильников местного освещения напряжение не должно превышать	12 В
23	Тиски слесарные предназначены для закрепления при подготовке	заготовки

 под сварку.	кромки
24	Сварной шов, поперечное сечение которого заварено в три слоя называют.....	многослойным
25	Какое приспособление следует использовать при сварке в сырую погоду	резиновый коврик

Условия выполнения задания:

– **Расходные материалы:**

– - тестовое задание;

– - бланк ответа

– **Оборудование:**

– - ручка.

Эталон выполнения задания

Номер группы

Д4СП1

Фамилия, имя Иванов Иван Иванович

Уч. дисциплина МДК 01.02

Вариант № 1 Дата 20.20.2016 г.

Блок А

№ задания	Вариант ответа
1.	1 –ж, 2 –а, 3 – д, 4 – г, 5 – б, 6 - в
2.	1–Б, 2–В, 3 - Б
3.	1
4.	2
5.	2
6.	1,3
7.	2,3
8.	2
9.	3
10.	2

№ задания	Вариант ответа
11.	1
12	2
13	2
14	1,3
15	2,3
16.	2
17.	3
18.	2
19.	3
20.	2

Блок Б

21	автоматической дуговой
22	столбе дуги
23	зубило
24	матовой темных
25	постоянном обратной

Сумма баллов: 25

Эталон выполнения задания

Номер группы Д4СП1

Фамилия, имя Иванов Иван Иванович

Уч. дисциплина МДК 01.02

Вариант № 2 Дата 20.05.2016 г.

Блок А

№ задания	Вариант ответа
1.	1 – Б, 2 – Г, 3 – В, 4 – Е, 5 – Д, 6 – А
2.	4 – А, 1 – Б, 2 – В, 3 – Г
3.	2
4.	1
5.	1
6.	2,3
7.	2
8.	1
9.	2
10.	3

№ задания	Вариант ответа
11.	2
12.	2,3,4,5,6,8
13.	1
14.	2
15.	1
16.	3
17.	2
18.	2
19.	1
20.	3

Блок Б

21	установки поворота
22	12 В
23	заготовки кромок
24	многослойным
25	резиновый коврик

Сумма баллов: 25

Критерии оценки:

За каждое правильно выполненное задание блока А начисляется 1 балл (всего – 20 балл).

За каждое правильно выполненное задание блока Б начисляется 1 балл (всего – 5 баллов).

Максимальный балл работы составляет 25 баллов.

Комплексное практическое задание для оценки сформированности умений:

- организовать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

Задание 2

Условия выполнения задания:

Оборудование

- Ручка

1 вариант

Рассчитать норму расхода электродов на ручную дуговую сварку стойки.

Материал стойки Ст. 3, толщина металла 6 мм. Шов односторонний тавровый, катет 6 мм. Длина шва $l_{ш} = 540$ мм. Сварка в монтажных условиях, положение шва - вертикальное. Электрод марка СИ-П.

2 вариант

Подобрать манипулятор, для изделия массой $Q = 800$ кг, при смещении центра тяжести от оси вращения $A = 200$ мм и высоте расположения центра тяжести $H' = 220$ мм.

3 вариант

Подобрать роликовый стенд для уравновешенного цилиндрического изделия диаметром 2000 мм, длиной 4000 мм, массой 3000 кг.

Эталон выполнения задания 2

Модельный ответ

1 вариант

Рассчитать норму расхода электродов на ручную дуговую сварку стойки.

Материал стойки Ст. 3, толщина металла 6 мм. Шов односторонний тавровый, катет 6 мм. Длина шва $l_{ш} = 540$ мм. Сварка в монтажных условиях, положение шва - вертикальное. Электрод марка СИ-П.

I. Площадь поперечного сечения шва (см. Приложение 3)

$$F = 0,8 \left(\frac{K^2}{2} + 1,05K \right) + 0,5 \cdot S = 0,8 \left(\frac{6^2}{2} + 1,05 \cdot 6 \right) + 0,5 \cdot 6 = 22,44 \text{ мм}^2.$$

2. Масса наплавленного металла I пог. м шва

$$Q = \frac{F \gamma}{1000} = \frac{22,44 \cdot 7 \cdot 85}{1000} = 0,176 \text{ кг/м.}$$

3. Для электрода СМ-II коэффициент расхода электродов на 1 кг наплавленного металла $K_3 = 1,7$ [4], Приложение 2.

Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве для вертикального положения: $K_p = 1,1$ (табл. 4.1).

Коэффициент K_0 для электрода длиной 400 мм составляет 1,4 (табл.4.2).

Норматив расхода электродов:

$$H_3 = Q \cdot K_3 \cdot K_p \cdot K_0 = 0,176 \cdot 1,7 \cdot 1,1 \cdot 1,4 = 0,461 \text{ кг}$$

4. норма расхода электродов на сварку шва длиной 540 мм

$$H = H_3 \cdot l_{ш} = 0,461 \cdot 0,54 = 0,249 \text{ кг}$$

Модельный ответ

2 вариант

Подобрать манипулятор, для изделия массой $Q = 800$ кг, при смещении центра тяжести от оси вращения $A = 200$ мм и высоте расположения центра тяжести $H' = 220$ мм.

1. По формуле находим

$$M_1 = GA = 800 \cdot 0,2 = 160 \text{ кгс м (1600 Нм)}$$

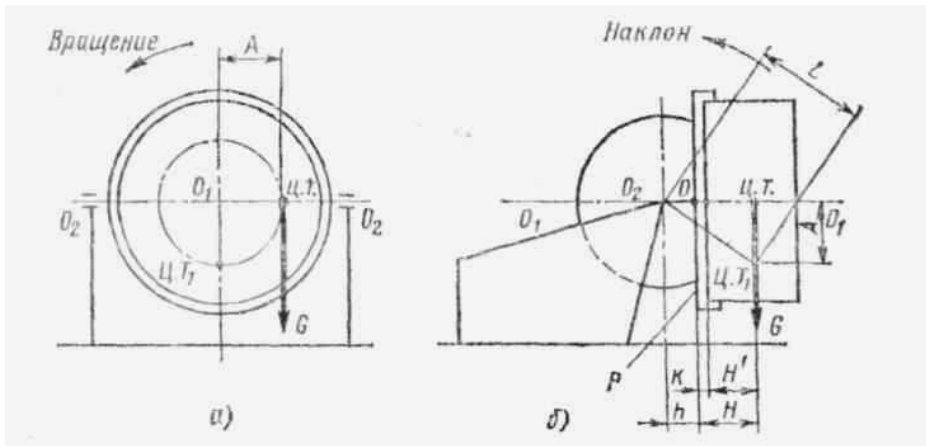
2. По весу и моменту относительно оси вращения подбираем манипулятор М-1 грузоподъемностью 1000 кг и с допустимым моментом

$$M_{1\text{доп}} = 250 \text{ кгс м (2500 Нм)} \text{ (в соответствии с таблицей 1)}$$

3. Находим момент относительно опорной поверхности. Изделие закреплено в промежуточном приспособлении – патроне, имеющем высоту $k = 150$ мм. По формуле (3) находим

$$M_2 = GH = G_1(H' + k) = 800(0,22 + 0,15) = 296 \text{ кгс м (2960 Н м)}$$

Манипулятор М-1 имеет допустимый момент относительно опорной плоскости $M_{2\text{доп}} = 400$ кгс м (4000 Н м), т. е. пригоден для сварки заданных изделия. Учитывая значительное превышение допустимого момента $M_{2\text{доп}}$ над действительным, проверку на совместное действие моментов относительно осей не производим.



Расчетная схема моментов, действующих на манипулятор

Модельный ответ

3 вариант

Подобрать роликовый стенд для уравновешенного цилиндрического изделия диаметром 2000 мм, длиной 4000 мм, массой 3000 кг.

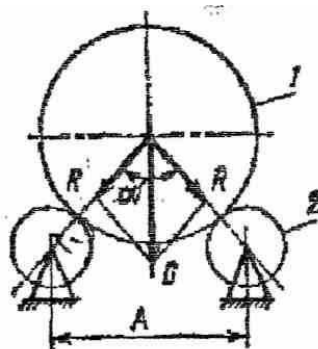
1. 1. Принимаем минимальное число роликоопор 4. При этом на каждую роликоопору приходится нагрузка $3000/4=750$ кгс (7,5 кН).

По ГОСТ 21327-75 выбираем роликоопору Ø320 мм с допустимой радиальной нагрузкой до 1000 кгс (10кН). Принимаем центральный угол $\alpha = 60^\circ$ (рисунок 15), при этом расстоянии между опорами А равно 1200 мм.

2. Проверяем действительную радиальную нагрузку на опоры по формуле

$$R = \frac{G}{n \cdot \cos \alpha / 2} = \frac{3000}{4 \cdot \cos 30^\circ} = 870 \text{ кгс} (8,7 \text{ кН})$$

Таким образом, действительная нагрузка меньше допустимой.



1 - изделие; 2 - роликоопора

Критерии оценки сформированности умений:

- организовать рабочее место сварщика;
- выбрать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- применять методы расчета, устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

№	Наименование параметра качества	Критерии оценки	Количество баллов
2.1	Правильно определено и записано условие задачи	Соответствует установленным требованиям	5
		Не соответствует требованиям	0
2.2	Правильно выбрано оборудование	Соответствует установленным требованиям	10
		Не соответствует требованиям	0
2.3	Правильно записаны формулы	Соответствует установленным требованиям	15
		Не соответствует требованиям	0
2.4	Правильно выбраны данные по таблице	Соответствует установленным требованиям	15
		Не соответствует требованиям	0
2.5	Правильно построена последовательность расчета	Соответствует установленным требованиям	15
		Не соответствует требованиям	0
2.6	Соответствие выполненных расчетов предложенному эскизу.	Соответствует установленным требованиям	15
		Не соответствует требованиям	
Количество баллов:			75

**Таблица
итоговых результатов по освоению междисциплинарного курса МДК 01.02**

Основное оборудование для производства сварных конструкций

	ФИО	Выполнение тестового задания	Правильно определено и записано условие задачи	Правильно выбрано оборудование	Правильно записаны формулы	Правильно выбраны данные по таблице	Правильно построена последовательность расчета	Соответствие выполненным расчетам предложенному эскизу.	Итого	Оценка
	Максимум	25	5	10	15	15	15	15	100	
1.										

Оценка освоения междисциплинарного курса МДК 01.02

Основное оборудование для производства сварных конструкций

Комплект тестовых заданий и комплексное практическое задание позволяют оценить сформированность знаний и умений МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций. Для принятия положительного заключения по освоению МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций обучающийся должен набрать установленное минимальное количество баллов. Знания и умения по междисциплинарному курсу МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций считаются сформированными, если в итоге обучающийся набрал не менее 70%.

При этом выставляется оценка:

- «удовлетворительно» – при результате 70-79%;
- «хорошо» – при результате 80-89%;
- «отлично» – при результате 90-100%.

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Чернышов Г. Г. Технология электрической сварки плавлением. – М.: Академия, 2006 г. – 448 с.;
2. Герасименко А. И. Справочник электрогазосварщика. М.: Феникс, 2009 г. – 412 с.;
3. Овчинников В. В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М.: Академия ИЦ, 2010. – 253 с.;
4. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций. – М.: Академия, 2010. – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Левадный В. С. Сварочные работы: практическое пособие./ А. П. Бурлака. – М.: ООО «Аделант», 2002. – 448 с.;
2. Чебан В. А. Сварочные работы: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 г.;
3. Покровский Б. Основы технологии сборочных работ. - М.: Academia, 2004. - 160 с.;
4. Думов С. И. Технология электрической сварки плавлением. Ленинград: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 2007. – 461 с.;
5. Потапьевский А. Г. Сварка в защитных газах плавящимся электродом. – К.: Экотехнология, 2007. – 192 с.;
6. Горбов А. М. Справочник по электросварке. – Сталкер АСТ, 2007. – 128 с.

Справочная

1. Справочник Электрогазосварщика и газорезчика: Учебное пособие для учащихся НПО/ Г.Г. Чернышов.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.-400с.

Приложение 1

Бланк ответа

Номер группы _____
Фамилия, имя _____

Уч. дисциплина _____

Вариант № _____ Дата _____

Блок А

№ задания	Вариант ответа
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

№ задания	Вариант ответа
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	

21	
22	
23	
24	
25	

Сумма баллов: _____

Оценка: _____

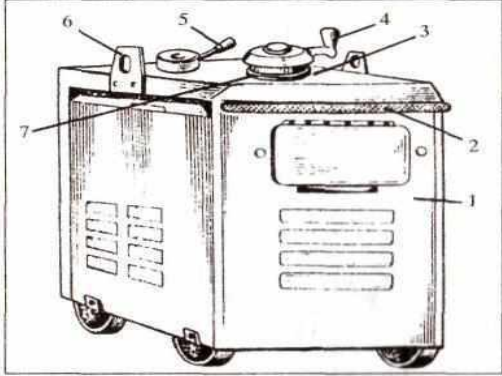
Приложение 2


Тестовое задание

Вариант-1.

Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий №1-2: Установите соответствие. Запишите в графу «Ответ» букву из приведенных ниже вариантов ответов, соответствующую цифре на рисунке</i>		

1	 <p>Внешний вид передвижного сварочного трансформатора</p> <p>Варианты ответов: а - ручка для перемещения; б - переключатель диапазонов сварочного тока; в - рымболты для подъема и разгрузки; г - рукоятка для плавного изменения сварочного тока; д - крышка; е - токоуказатель. ж - металлический кожух;</p>					
2.	<p>Установите соответствие между понятиями и определениями.</p> <table border="1" data-bbox="210 801 1158 1171"> <thead> <tr> <th data-bbox="210 801 587 835">Понятия</th> <th data-bbox="587 801 1158 835">Определения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="210 835 587 936">1.Стыковое соединение 2.Тавровое соединение. 3.Угловое соединение.</td> <td data-bbox="587 835 1158 1171"> А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента. Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев. В) Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями . </td> </tr> </tbody> </table>	Понятия	Определения	1.Стыковое соединение 2.Тавровое соединение. 3.Угловое соединение.	А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента. Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев. В) Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .	
Понятия	Определения					
1.Стыковое соединение 2.Тавровое соединение. 3.Угловое соединение.	А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента. Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев. В) Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .					
<p>Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</p>						
3.	<p>Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для ручной дуговой сварки?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую. 					
4.	<p>Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сварка постоянным током на прямой полярности. 2. Сварка переменным током. 3. сварка постоянным током на обратной полярности. 					
5.	<p>Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Путем изменения расстояния между обмотками. 2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется. 					
6.	<p>Инверторные источники обладают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Малой массой и габаритами. 2. Низким коэффициентом полезного действия. 3. Бесступенчатым регулированием сварочного тока 					
7.	<p>У каких источников питания указывают полярность?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трансформатор. 2. Выпрямитель. 3. Преобразователь. 					
8.	<p>Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из сварочного генератора и двигателя внутреннего сгорания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сварочный преобразователь 					

	2.Сварочный агрегат 3.Сварочный выпрямитель	
9.	Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут 1. Только электросварщики 2. Как электромонтеры, так и электросварщики 3.Только электромонтеры	
10.	ВД–306 обозначает: 1.Выпрямитель диодный, напряжение 306в 2.Выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А 3.Возбудитель дуги, сила тока 306А	
11.	Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это: 1.Максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник. 2.Напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания. 3.Ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник.	
12.	Полуавтомат, предназначенный для выполнения дуговой механизированной сварки стальным плавящимся электродом в среде углекислого газа: 1.АДС -1000-2 2.ПДГ-305 3.ПШ-54 4.АДФ-1002	
13.	От чего зависит напряжение дуги на участке при ручной сварке на постоянном токе? 1.Длина дуги. 2.Диаметр электрода. 3.Газового состава. 4.Напряжения.	
14.	Какой буквой обозначают сварное соединение?  1. «С» 2. «Н» 3. «Т»	
15.	С какой целью в сварочной маске устанавливают светофильтр? 1. С целью защиты глаз сварщика от вредного ультрафиолетового излучения при наблюдении за сваркой. 2. С целью защиты лица сварщика от брызг расплавленного металла. 3. С целью обеспечения лучшего наблюдения за плавлением металла.	
16.	Какие соединения называются угловыми? 1. Угловым (У) сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой. 2. Угловым (У) называют соединение, в котором поверхности свариваемых деталей располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам. 3. Угловым (У) сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.	
17.	С какой целью выполняют разделку кромок? 1. Для уменьшения разбрызгивания металла. 2. Для удобства наблюдения за процессом сварки. 3. Для обеспечения провара на всю глубину.	
18.	На каком расстоянии от емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями разрешается выполнять сварочные работы	

	1. От 1м и более 2. Не менее 3м 3. Не менее 10м	
19.	Выберите правильный ответ и закончите предложение. «Перед началом сварочных работ необходимо убедиться в ...». 1.Наличии вентиляции. 2.Наличии заземления. 3.Наличии зануления.	
20.	12.Какое напряжение считается безопасным при проведении сварочных работ в сыром помещении? 1. ниже 12 В; 2. ниже 36 В; 3. ниже 220 В; 4. ниже 360В	

Блок Б


№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.		
21	Манипуляторы предназначены для и полуавтоматической..... сварки	
22	При ручной дуговой сварке наибольшая температура наблюдается в	
23	Для вырубки дефектовприменяют	
24	Стены и потолки сварочных помещений окрашиваюткраской.....тонов	
25	Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на токеполярности.	

Вариант-2.

Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
Инструкция по выполнению заданий № 1-2: Установите соответствие. Запишите в графу «Ответ» букву из приведенных ниже вариантов ответов, соответствующую цифре на рисунке		

1.	 <p style="text-align: center;">Сварочный выпрямитель</p> <p>Варианты ответов: А - переключатель диапазонов сварочного тока; Б - выпрямительный блок с вентилятором; В - рукоятка плавного регулирования сварочного тока; Г - трехфазный понижающий трансформатор; Д - кнопки "Пуск" и "Стоп"; Е - амперметр; Ж - разъем для подключения выпрямителя к сети.</p>		
2.	Установите соответствие между маркой металла и подходящей для сварки марки электрода Понятия 1. БрО5Ц5С5 2. АМг1 3. СЧ-15 4. 09Г2	Назначение А) ОЗА-1 Б) ОЗЧ-1 В) УОНИИ-13/45 Г) ОБ-5	
Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.			
3.	Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для полуавтоматической сварки в среде защитных газов? 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.		
4.	Для какого вида сварки используют инверторные источники? 1. Сварка постоянным током. 2. Сварка переменным током. 3. Сварка постоянным током на обратной полярности.		
5.	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе? 1. Путем изменения расстояния между обмотками. 2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется.		
6.	Инверторные источники обладают: 1. Большой массой и габаритами. 2. Высоким коэффициентом полезного действия. 3. Бесступенчатым регулированием сварочного тока		
7.	У каких источников питания не указывают полярность? 1. Выпрямитель. 2. Трансформатор. 3. Преобразователь.		

8.	<p>Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из понижающего трансформатора с регулирующим устройством и блока полупроводниковых выпрямителей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сварочный выпрямитель 2. Сварочный агрегат 3. Сварочный преобразователь 	
9.	<p>Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только электросварщики 2. Только электромонтеры 3. Как электромонтеры, так и электросварщики 	
10.	<p>Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плавно 2. Через каждые 15А, т.е. ступенчато 3. Через каждые 10А, т.е. ступенчато 	
11.	<p>Специальные сварочные аппараты, обеспечивающие механизированную подачу сварочной проволоки при ручном перемещении дуги вдоль оси шва называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сварочные автоматы 2. Сварочные полуавтоматы 3. Сварочные роботы 	
12.	<p>Основными параметрами режима сварки в углекислом газе являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Род тока и полярность, 2. Диаметр электродной проволоки, 3. Сила тока 4. Напряжение дуги 5. Скорость подачи электродной проволоки, 6. Расход углекислого газа, 7. Вылет и наклон электрода 8. Скорость сварки. 	
13.	<p>Какой диаметр сварочной проволоки применяется для сварки в защитном газе на полуавтомате на постоянном токе обратной полярности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,5-2; 2. 1-2; 3. 3-4. 	
14.	<p>Какой буквой обозначают сварное соединение? </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «С» 2. «Н» 3. «Т» 	
15.	<p>Какие держатели электродов получили наибольшее распространение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вилочные 2. Безогарковые 3. Пружинные 	
16.	<p>Какие существуют типы сварных соединений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мостовые, балочные, крановые, рамные. 2. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные. 3. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные. 	
17.	<p>С какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Для обеспечения полного провара. 2) Для предотвращения вытекания из разделки кромок жидкого металла. 3) Для предотвращения прожога. 	
18.	<p>Смертельно опасным для человека является ток</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1А 	

	2. 0,1А 3. 0,01 А	
19.	Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов: 1. Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки. 2. Большая сила тока при сварке. 3. Малый зазор в стыке.	
20	На каком расстоянии от сгораемых материалов разрешается выполнять сварочные работы 1. От 1м и более 2. 5м и более 3. Не менее 3м	

Блок Б

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<i>Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>		
21	Кантователи предназначены для свариваемого изделия иего вокруг горизонтальной оси.	
22	Для стационарно установленных светильников местного освещения напряжение не должно превышать	
23	Тиски слесарные предназначены для закрепления при подготовке под сварку.	
24	Сварной шов, поперечное сечение которого заварено в три слоя называют.....	
25	Какое приспособление следует использовать при сварке в сырую погоду	