

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»

Рекомендовано:

Предметно-цикловой комиссией
социально-гуманитарного,
общепрофессионального,
профессионального циклов

 /Н.В. Ершова/

« 26 » 02 2026 г.

Согласовано:

Зам. директора по УР
КГБПОУ «Техникум горных
разработок имени
В.П. Астафьева»

 /Ю.В. Попова/

« 05 » 03 2026 г.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**ПМ. 01 Подготовка и осуществление технологических процессов
изготовления сварных конструкций**

Наименование профессионального модуля

15.02.19 Сварочное производство

Код, название профессии

Разработчик программы:

Ершова Наталья Владимировна, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.

Программа разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 907, зарегистрированный в Минюсте России 29.12.2023 № 76769

Ирша 2026г.

Комплект ФОС разработан на основе требований Приказа Минпросвещения России от 30 ноября 2023 года №907 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство" и программы профессионального модуля **ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.**

Разработчик:

Ершова Н.В., преподаватель КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева»

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

II Оценивание уровня освоения теоретического курса профессионального модуля

2.1 Формы и методы оценивания

2.2 Задания для оценивания уровня освоения междисциплинарных курсов

2.2.1. Задания для оценивания уровня освоения МДК 01.01 Технология сварочных работ

2.2.2. Задания для оценивания уровня освоения

МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций

III Оценивание уровня учебных достижений по учебной и производственной практике

3.1. Формы и методы оценивания

3.3. Критерии оценивания учебной и производственной практики

IV. Контрольно-оценочные материалы для квалификационного экзамена

4.1. Общие положения 4.2.Задания для экзаменующихся

4.3. Критерии оценивания

I Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных компетенций:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска	-

	<p>информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>-оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информации</p> <p>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>-программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК.03	<p>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>-применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p>	<p>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>-современная научная и профессиональная терминология</p> <p>-возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>-правила разработки презентации</p> <p>-основные этапы разработки и реализации проекта</p>	-

	<ul style="list-style-type: none"> -определять источники достоверной правовой информации -составлять различные правовые документы -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ПК 1.1	<p>выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции;</p> <p>выбирать оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</p> <p>использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;</p> <p>устанавливать режимы сварки; рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</p> <p>читать рабочие чертежи сварных конструкций;</p> <p>подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей</p>	<p>технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</p> <p>методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;</p> <p>основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;</p> <p>технологию изготовления сварных конструкций различного класса;</p> <p>способы подготовки кромок соединения под сварку</p>	применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2	определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с	виды сварочных участков; оборудование сварочных	технической подготовки производства сварных конструкций

	технологической документацией по сварочному производству; организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства; обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента	постов; требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности	
ПК 1.3	анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству; настраивать сварочное оборудование в соответствии с рекомендациями производителя	виды сварочного оборудования, технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации; источники питания	выбора основных и сварочных материалов оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 1.4	обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования основных и сварочных материалов; обеспечивать исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента	требования, предъявляемые к основным и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи; требования, предъявляемые к сварочному оборудованию, оснастке и инструменту, правила обслуживания	хранения и использования основных и сварочных материалов, сварочного оборудования, оснастки и инструмента

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации
МДК 01.01	Экзамен
МДК 01.02	Экзамен
УП 01	Дифференцированный зачет

ПП.01	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПМ.01	<i>Экзамен квалификационный</i>

II Оценивание уровня освоения теоретического курса профессионального модуля

2.1 . Формы и методы оценивания

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно с помощью тестовых заданий, на лабораторных, практических занятиях, по результатам самостоятельной работы обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по междисциплинарным курсам проводится в форме дифференцированных зачетов и экзаменов.

По окончании изучения модуля проводится экзамен квалификационный.

2.2.1. Задания для промежуточной аттестации МДК 01.01 Технология сварочных работ

Теоретические вопросы

1. Классификация электрической сварки плавлением
2. Формирование металла шва и защита зоны сварки при ручной, п/автоматическая в CO₂ и автоматическая под флюсом.
3. Что такое процесс ионизации и чем он характеризуется
4. За счет чего достигается эмиссия электронов в дуговом промежутке?
5. Виды ионизации в газах.
6. Строение сварочной дуги и процессы протекающие в ней.
7. Статическая вольтамперная характеристика дуги.
8. Влияние рода тока на устойчивое горение дуги.
9. Влияние инертных и активных газов на горение дуги.
10. Действие магнитных полей на сварочную дугу.
11. Перенос металла через дугу, факторы влияющие на перенос металла через дугу.
12. Что такое электрическая и тепловая мощность сварочной дуги. Их формулы.
13. Что такое эффективная тепловая мощность дуги. КПД сварочной дуги. Объясните понятие погонной энергии сварки. Ее формула.
14. Неустановившийся и установившийся тепловой процесс. Что такое

изотерма.

15. Нарисуйте схемы распространения тепла в пластине и полубесконечном теле.
16. Влияние параметров режима сварки на форму изотерм.
17. Что позволяет установить знание теории тепловых процессов.
18. Назначение сварочных материалов.
19. Назначение покрытия электродов и какие компоненты входят в покрытие по функциональному назначению.
20. На какие виды покрытий подразделяются электроды. Их краткая характеристика.
21. Классификация флюсов, способы их производства.
22. Сварочная проволока. Ее назначение, химический состав.
23. Неплавящиеся электроды. Их назначение.
24. Основные характеристики наплавленного металла сварочными материалами.
25. Защитные газы. Их характеристики.
26. Характерные особенности металлургических процессов при сварке. Химический состав сварного шва.
27. Способы раскисления металла шва.
28. Структура металла шва, зоны термического влияния и их свойства.
29. Влияние азота и водорода на свойства сварного шва. Способы защиты от их вредного влияния.

1. Практические задания

2. Определите расход сварочных электродов для сварки шва сечением $F = 40 \text{ мм}^2$, длиной 10 метров.
3. Определите режим сварки стали 3сп. Тип шва Т1, катет 4 мм
4. Определите расход сварочной проволоки для сварки в CO_2 , катет шва . 8, тип шва Т1, длина шва 20 метров.
5. Определите площадь сечения стыкового шва типа С17, выполненного по ГОСТ 5264-80.
6. Определите скорость автоматической сварки под флюсом, если известны и $\xi_n = 20 \text{ г/Ач.}$, $I_{\text{св}} = 350 \text{ А}$, катет шва 10мм.
7. Определите структуру сварного шва для стали 08Х18Н10Т ($C=0,08\%$; $\text{Si} = 0,06\%$; $\text{Mn} = 1,8\%$; $\text{Cr} = 18\%$ $\text{Ni} = 9,5\%$), если при сварке применяли сварочную проволоку того же состава.
8. Определите долю наплавленного металла в сварном шве, если площадь шва катет 6 мм равна 24 мм^2 и процентное содержание углерода в шве, если в основном металле $C=0,14\%$, а в присадочном металле $C=0,12\%$.
9. Определите погонную энергию при сварке чугуна, если $I_{\text{св}} = 140 \text{ А}$; $V_{\text{св}} = 18 \text{ м/ч}$; $U = 18 \text{ В}$; $n = 0,75$.

10. Рассчитайте режим газовой сварки сплава АМц5-1 толщиной $S = 2$ мм, соединение стыковое (найти V_a , β , d_3 , флюс).
11. Определите вес электродной проволоки израсходованной за два часа работы при следующем режиме сварке титана: толщина листа 4 мм, диаметр проволоки 3 мм, $I_{св} = 320$ А, $U_d = 31$ В, скорость подачи проволоки – 100 м/час
12. Рассчитайте сечение V- образного шва при толщине 12 мм и определите вес 1 м сварного соединения.
13. Определите долю наплавленного металла шва и вес наплавленного металла шва длиной 5,5 метров, если сечение шва $F = 60$ мм², а доля основного металла в шве равна 35%.
14. Определите количество рабочих постов при сварке от многопостового выпрямителя ВДМ – 1601, при номинальном сварочном токе поста – 130 А.
15. Определите мощность газового пламени и его состав при сварке низколегированной стали толщиной 5 мм.
16. Рассчитайте сопротивляемость стали 09Г2С к горячим трещинам.
17. Рассчитать режим сварки стали 09Г2С ручным способом. Тип шва ТЗ катет 8 мм

Экзаменационные билеты

Билет N1

1. Сварочная дуга, строение, процессы.
2. Сущность ручной дуговой сварки покрытыми электродами
3. Сталь 09Г2С, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы

Практическое задание Определите расход сварочных электродов для сварки шва сечением $F = 40$ мм², длиной 10 метров.

Билет N2

1. Особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов
2. Выбор режимов при ручной дуговой сварке покрытыми электродами
3. Сталь 10ХСНД, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы

Практическое задание Определите режим сварки стали 3 СП. Тип шва Т1, катет 4 мм

Билет N3

1. Классификация чугунов и их свариваемость
2. Сущность и применение электрошлаковой сварки
3. Сталь 20ХГСА, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите расход сварочной проволоки для сварки в CO_2 , катет шва 8, тип шва Т1, длина шва 20 метров.

Билет N4

1. Особенности металлургических процессов при сварке.
2. Особенности выполнения швов в различных пространственных положениях.
3. Сталь 12Х18Н9Т, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите площадь сечения стыкового шва типа С17, выполненного по ГОСТ 5264-80.

Билет N5

1. Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос электродного металла.
2. Особенности технологии сварки тонколистового металла, металла большой толщины, швов разной длины.
3. Сталь ВСтЗсп, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите скорость автоматической сварки под флюсом, если известны $\xi_n = 20 \text{ г/Ач.}$, $I_{\text{св}} = 350 \text{ А}$, катет шва 10мм.

Билет N6

1. Основные металлургические процессы при сварке.
2. Характеристика и выбор электродных материалов для РДС, механизированной сварки под флюсом, в защитных газах.
3. Сталь 15ХМ. характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите структуру сварного шва для стали 08Х18Н10Т ($\text{C} = 0,08\%$; $\text{Si} = 0,06\%$; $\text{Mn} = 1,8\%$; $\text{Cr} = 18\%$ $\text{Ni} = 9,5\%$), если при сварке применяли сварочную проволоку того же состава.

Билет N7

1. Влияние на качество сварных швов и защита от ONHSP.
2. Особенности процесса сварки под флюсом
3. Сталь 20, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите долю наплавленного металла в сварном шве, если площадь шва катет 6 мм равна 24 мм^2 и процентное содержание углерода в шве, если в основном металле $\text{C} = 0,14\%$, а в присадочном металле $\text{C} = 0,12\%$.

Билет N8

1. Виды дефектов сварных соединений, имеющих металлургическую природу
2. Подготовка металла, сборка и автоматическая сварка под флюсом стыковых швов
3. Сталь Ст2 кп, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите погонную энергию при сварке чугуна, если $I_{св} = 140 \text{ А}$; $V_{св} = 18 \text{ м/ч}$; $U = 18 \text{ В}$; $\eta = 0,75$.

Билет N9

1. Свариваемость металлов. Методы оценки свариваемости.
2. Параметры режима сварки под флюсом. Влияние параметров режима на форму и размер шва.
3. Особенности сварки алюминия и его сплавов.

Практическое задание Рассчитайте режим газовой сварки сплава АМц5-1 толщиной $S = 2 \text{ мм}$, соединение стыковое (найти V_a , β , d_s , флюс).

Билет N10

1. Особенности металлургических процессов при сварке в защитных газах.
2. Особенности механизированной сварки с CO_2 .
3. Сталь 14Г2, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите вес электродной проволоки израсходованной за два часа работы при следующем режиме сварке титана: толщина листа 4 мм, диаметр проволоки 3 мм, $I_{св} = 320 \text{ А}$, $U_d = 31 \text{ В}$, скорость подачи проволоки – 100 м/час

Билет N11

1. Особенности металлургических процессов при дуговой сварке под флюсом. Роль флюса
2. Параметры режима при механизированной сварки в защитных газах.
3. Особенности сварки меди и её сплавов.

Практическое задание Рассчитайте сечение V-образного шва при толщине 12 мм и определите вес 1 м сварного соединения.

Билет N12

1. Формирование и кристаллизация металла шва. Структура ЗТВ низкоуглеродистой стали
2. Режимы и технология сварки в среде углекислого газа

3. Технология сварки меди и медных сплавов (подготовка под сварку, виды сварки, сварочные материалы)

Практическое задание Определите долю наплавленного металла шва и вес наплавленного металла шва длиной 5,5 метров, если сечение шва $F = 60 \text{ мм}^2$, а доля основного металла в шве равна 35%.

Билет N13

1. Причины появления холодных и горячих трещин в сварных соединениях
2. Особенности технологии сварки порошковыми проволоками
3. Сталь ВСтЗпс, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы

Практическое задание Определите мощность газового пламени и его состав при сварке низколегированной стали толщиной 5 мм.

Билет N14

1. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов
2. Техника и режимы ручной дуговой сварки
3. Сталь 12Х18Н9Т, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы

Практическое задание Рассчитайте сопротивляемость стали 09Г2С к горячим трещинам.

Билет N15

1. Понятие свариваемости. Классификация сталей по свариваемости. Расчетная оценка свариваемости по химическому составу
2. Сущность и особенности сварки под флюсом.
3. Сталь 12ГС, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы

Практическое задание Рассчитать режим сварки стали 09Г2С ручным способом. Тип шва ТЗ катет 8 мм

Билет N16

1. Классификация видов сварки в защитных газах. Особенности сварки в защитных газах.

Обозначения способов сварки по ГОСТ 14771-76

2. Подготовка под сварку, техника и режим сварки под флюсом.
3. Сталь 16Г2АФ, характеристика, свариваемость, способы сварки.

Практическое задание Определите расход сварочной проволоки для сварки в CO_2 , катет шва . 6, тип шва Т1, длина шва 10 метров.

Билет N17

1. Классификация и сущность основных видов сварки плавлением.
2. Параметры режима сварки в CO₂. Влияние параметров режима на форму и размер шва.
3. Сварка титана, особенности, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите мощность газового пламени и его состав при сварке низколегированной стали толщиной 8 мм.

Билет N18

1. Охрана труда и техника безопасности при сварке плавлением.
2. Техника и режим сварки в защитных газах неплавящимся электродом. Сварка погруженной дугой, импульсной дугой
3. Сварка алюминия, особенности, способы сварки, сварочные материалы.

Практическое задание Определите долю наплавленного металла шва и вес наплавленного металла шва длиной 6,5 метров, если сечение шва $F = 60 \text{ мм}^2$, а доля основного металла в шве равна 35%.

Билет N19

1. Условия зажигания и устойчивого горения дуги. Статическая В-А характеристика дуги
2. Способы выполнения соединений и швов различных типов при РДС
3. Технология сварки чугуна и ее особенности.

Практическое задание Рассчитайте сечение V-образного шва при толщине 16 мм и определите вес 1м сварного соединения.

Билет N20

1. Технологические характеристики сварочной дуги. Магнитное дутье.
2. Технология сварки разнородных и двухслойных сталей.
3. Сталь 15X5М, характеристика, свариваемость, способы сварки, сварочные материалы

Практическое задание Определите вес электродной проволоки израсходованной за два часа работы при следующем режиме сварке меди: толщина листа 4мм, диаметр проволоки 3 мм, $I_{св} = 220 \text{ А}$, $U_d = 28 \text{ В}$, скорость подачи проволоки – 100 м/час

Условия проведения промежуточной аттестации

К сдаче экзамена допускаются студенты, имеющие выполненную, оформленную, проверенные и защищенные на положительную оценку лабораторные работы , а также конспект лекций по всем темам

Экзамен проводится в форме ответов на задания экзаменационных

билетов по вопросам междисциплинарного курса МДК 01.01 Технология сварочных работ

Студенту необходимо ответить на два теоретических вопроса и выполнить практическое задание.

Ответы на теоретические вопросы предполагают контроль знаний обучающихся, их умения ориентироваться в учебном материале, степень, глубину понимания. Работа с практическими заданиями предполагает контроль умений обучающихся доказательно объяснять решение задачи.

Выполнение практического задания направлено на выявление способности применять полученные теоретические знания на практике, требующие анализа изученного материала. Задания этого уровня обобщают знания, применяемые в стандартных ситуациях.

Студенты сдают зачет группами по 5 человек.

На выполнение задания отводится 45 минут.

Организация и проведение промежуточной аттестации позволяет выявить индивидуальные образовательные достижения обучающихся, приобретённые ими знания, умения и навыки. Результаты промежуточного контроля по МДК 01.01 учитываются при подведении итогов по изучению модуля ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций».

Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Экзаменационная работа оценивается в баллах.

Ответ на каждый вопрос задания оценивается в баллах (за каждый правильный и полный ответ на один теоретический вопрос – 5 баллов, правильное решение практического задания – 10 баллов)

Максимальное количество баллов – 20.

Критерии оценок:

0 – 49 % , 9 баллов и менее - оценка «2»

50 – 65% , 14 – 10 баллов - оценка «3»

66 – 85%, 17 – 15 баллов - оценка «4»

86 – 100%, 20 – 18 баллов – оценка «5»

Результаты дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу МДК 01.01 Технология сварочных работ признаются удовлетворительными в том случае, если обучающийся получил за ответ отметку не ниже «3» по пятибалльной шкале.

**2.2.2 Задания для оценивания уровня освоения
МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных
конструкций**

Задания для тестового контроля

Вариант-1

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	Внешний вид передвижного сварочного трансформатора 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;		1 - ж 2 - а 3 - д 4 - г 5 - б 6 - в
2.	Установите соответствие между понятиями и определениями.		1–Б 2–В 3 - Б
	Понятия 1. Стыковое соединение 2. Тавровое соединение. 3. Угловое соединение.	Определения 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 .	
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 ручной дуговой сварки? 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.		1
4.	Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы? 1. Сварка постоянным током на прямой полярности. 2. Сварка переменным током. 3. сварка постоянным током на обратной полярности.		2
5.	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе? 1. Путем изменения расстояния между обмотками. 2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется.		2
6.	Инверторные источники обладают: 1. Малой массой и габаритами. 2. Низким коэффициентом полезного действия.		1,3

	3.Бесступенчатым регулированием сварочного тока	
7.	У каких источников питания указывают полярность? 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 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.	2
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.	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 дефектов применяют	зубило
24	Стены и потолки сварочных помещений окрашиваюткраской.....тонов	матовой темных
25	Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на токе..... полярности.	постоянном обратной

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 align="center">Сварочный выпрямитель</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>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";</p>	1 - Б 2 - Г 3 - В 4 - Е 5 - Д 6 - А
----	---	--

	Е - амперметр; Ж - разъем для подключения выпрямителя к сети.	
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
		4– А 1– Б 2– В 3– Г

Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.

3.	<p>Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для полуавтоматической сварки в среде защитных газов?</p> <p>1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.</p>	2
4.	<p>Для какого вида сварки используют инверторные источники?</p> <p>1. Сварка постоянным током. 2. Сварка переменным током. 3. Сварка постоянным током на обратной полярности.</p>	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.	Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут 1. Только электросварщики 2. Только электромонтеры 3. Как электромонтеры, так и электросварщики	2
10.	Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201? 1. Плавно 2. Через каждые 15А, т.е. ступенчато 3. Через каждые 10А, т.е. ступенчато	3

11.	Специальные сварочные аппараты, обеспечивающие механизированную подачу сварочной проволоки при ручном перемещении дуги вдоль оси шва называются: 1. Сварочные автоматы 2. Сварочные полуавтоматы 3. Сварочные роботы	2
12.	Основными параметрами режима сварки в углекислом газе являются: 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.	2,3,4,5,6,8
13.	Какой диаметр сварочной проволоки применяется для сварки в защитном газе на полуавтомате на постоянном токе обратной полярности? 1. 0,5-2; 2. 1-2; 3. 3-4.	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	3

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

Эталон выполнения задания

Номер группы _____
 Фамилия, имя _____ Иванов Иван Иванович
 Уч. дисциплина МДК 01.02
 Вариант № 1 Дата _

Блок А

№ задания	Вариант ответа		№ задания	Вариант ответа
1.	1 –ж, 2 –а, 3 – д, 4 – г, 5 – б, 6 - в		11.	1
2.	1–Б, 2–В, 3 - Б		12	2
3.	1		13	2
4.	2		14	1,3
5.	2		15	2,3
6.	1,3		16.	2
7.	2,3		17.	3
8.	2		18.	2
9.	3		19.	3
10.	2		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 _____

Фамилия, имя _____

Уч. дисциплина МДК 01.02

Вариант № 2 Дата _____ г.

Блок А

№ задания	Вариант ответа		№ задания	Вариант ответа
1.	1 – Б, 2 – Г, 3 – В, 4 – Е, 5 – Д, 6 – А		11.	2
2.	4 – А, 1 – Б, 2 – В, 3 – Г		12.	2,3,4,5,6,8
3.	2		13.	1
4.	1		14.	2
5.	1		15.	1
6.	2,3		16.	3
7.	2		17.	2
8.	1		18.	2
9.	2		19.	1
10.	3		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 баллов).

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

Максимальный балл работы составляет 25 баллов.

Задание 2

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 $l_{\text{ш}} = 540$ 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

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.

1. Площадь поперечного сечения шва (см. Приложение 3)
2. Масса наплавленного металла I пог. м шва
3. Для электрода СИ-П 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:
4. норма расхода электродов на сварку шва длиной 540 мм

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
 $M_{1\text{доп}} = 250 \text{ кгс м (2500 Нм)}$ (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 $M_{2\text{доп}} = 400 \text{ кгс м (4000 Н м)}$, 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

Задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Тестовые задания

Задание 1

Вариант 1

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	Внешний вид передвижного сварочного трансформатора 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;		
2.	Установите соответствие между понятиями и определениями.		
	Понятия 1. Стыковое соединение 2. Тавровое соединение. 3. Угловое соединение.	Определения 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 .	
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 ручной дуговой сварки? 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.		
4.	Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы? 1. Сварка постоянным током на прямой полярности. 2. Сварка переменным током. 3. сварка постоянным током на обратной полярности.		
5.	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе? 1. Путем изменения расстояния между обмотками.		

	2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется.	
6.	Инверторные источники обладают: 1. Малой массой и габаритами. 2. Низким коэффициентом полезного действия. 3. Бесступенчатым регулированием сварочного тока	
7.	У каких источников питания указывают полярность? 1. Трансформатор. 2. Выпрямитель. 3. Преобразователь.	
8.	Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из сварочного генератора и двигателя внутреннего сгорания: 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.	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 вырубki дефектов применяют	
24	Стены и потолки сварочных помещений окрашиваюткраской тонов	
25	Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на токе полярности.	

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:</p> <p>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		
	<p>Понятия</p> <p>1. БрО5Ц5С5 2. АМг1 3. СЧ-15 4. 09Г2</p>	<p>Назначение</p> <p>А) ОЗА-1 Б) ОЗЧ-1 В) УОНИИ-13/45 Г) ОБ-5</p>	
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.	Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из понижающего трансформатора с регулирующим устройством и		

	блока полупроводниковых выпрямителей: 1. Сварочный выпрямитель 2. Сварочный агрегат 3. Сварочный преобразователь	
9.	Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут 1. Только электросварщики 2. Только электромонтеры 3. Как электромонтеры, так и электросварщики	
10.	Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201? 1. Плавно 2. Через каждые 15А, т.е. ступенчато 3. Через каждые 10А, т.е. ступенчато	
11.	Специальные сварочные аппараты, обеспечивающие механизированную подачу сварочной проволоки при ручном перемещении дуги вдоль оси шва называются: 1. Сварочные автоматы 2. Сварочные полуавтоматы 3. Сварочные роботы	
12.	Основными параметрами режима сварки в углекислом газе являются: 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.	Какой диаметр сварочной проволоки применяется для сварки в защитном газе на полуавтомате на постоянном токе обратной полярности? 1. 0,5-2; 2. 1-2; 3. 3-4.	
14.	Какой буквой обозначают сварное соединение? 1. «С» 2. «Н» 3. «Т»	
15.	Какие держатели электродов получили наибольшее распространение? 1. Вилочные 2. Безогарковые 3. Пружинные	
16.	Какие существуют типы сварных соединений? 1. Мостовые, балочные, крановые, рамные. 2. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные. 3. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.	
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.	
18.	Смертельно опасным для человека является ток 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
Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.		
21	Кантователи предназначены длясвариваемого изделия и его 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	

Задание 2

ВОПРОС 1

В какой цвет окрашивают баллон для хранения гелия?

1. Серый.
2. Голубой.
3. Коричневый.

ВОПРОС 2

С какими вольтамперными характеристиками можно использовать источники питания для механизированной сварки в углекислом газе?

1. С падающей вольт-амперной характеристикой источника.
2. С возрастающей вольт-амперной характеристикой источника.
3. С жесткой или пологопадающей вольт-амперной характеристикой источника.

ВОПРОС 3

Что является источником переменного тока промышленной частоты?

1. Трансформатор.
2. Выпрямитель
3. Аккумулятор
4. Транзисторный генератор

ВОПРОС 4

Укажите наиболее правильный перечень оборудования, которое входит в состав поста для сварки в углекислом газе?

1. Подающий механизм, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор.
2. Подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор, подогреватель газа и осушитель.
3. Подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока, катушка для электродной проволоки, редуктор, подогреватель газа и осушитель.

ВОПРОС 5

Что служит источником нагрева при электрошлаковой сварке?

1. Теплота, выделяющееся в ванне расплавленного флюса при прохождении через нее тока от электрода к изделию.
2. Теплота, выделяющееся в электрической дуге между электродом и изделием, защищенным слоем флюса.
3. Электрическая дуга между слоем расплавленного флюса и изделием

ВОПРОС 6

Возможно ли последовательное включение в заземляющий проводник нескольких сварочных источников питания?

1. Да.
2. Нет.
3. Регламентируется документацией по технике безопасности.

ВОПРОС 7

Что служит источником нагрева при электрошлаковой сварке?

1. Теплота, выделяющаяся в ванне расплавленного флюса при прохождении через нее тока от электрода к изделию.
2. Теплота, выделяющаяся в электрической дуге между электродом и изделием, защищенным слоем флюса.
3. Электрическая дуга между слоем расплавленного флюса и изделием.

ВОПРОС 8

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

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

ВОПРОС 9

Укажите название низкочастотных источников переменного тока?

1. Инверторы, умформеры.

2. Высокочастотные преобразователи, вентильные сварочные генераторы.
3. Трансформаторы ,тиристорные трансформаторы

ВОПРОС 10

В каком порядке гасят резак при ацетилено- кислородной сварке (резке) при обратном ударе?

1. Произвольно.
2. Закрывают вентиль кислорода на резаке, затем на баллоне или кислородопроводе, затем вентиль горючего на резаке и баллоне.
3. Закрывают подачу горючего, затем кислорода

ВОПРОС 11

Для чего служит трансформатор?

1. Для преобразования частоты переменного тока
2. Для преобразования напряжения электрической сети
3. Для преобразования напряжения электрической сети при постоянном токе.

ВОПРОС 12

Какие меры безопасности принимают при подсоединении сварочного поста к многопостовому агрегату?

1. Работу выполняют в диэлектрических перчатках.
2. Агрегат отключают от электрической цепи.
3. Производят заземление сварочного поста.

ВОПРОС 13

При каком рабочем давлении углекислый газ находится в баллоне при нормальной температуре?

1. 15 МПа.
2. 7,5 МПа.
3. 40 МПа.

ВОПРОС 14

Какую вольтамперную характеристику должны иметь источники питания для электрошлаковой сварки?

1. Возрастающую.
2. Полого - падающую.
3. Жесткую.

ВОПРОС 15

Какой сварочный источник имеет наибольший К.П.Д.?

1. Сварочный трансформатор
2. Сварочный преобразователь
3. Сварочный выпрямитель с управляющим дросселем.

ВОПРОС 16

Сколько кислорода содержится в полном 40 литровом стальном баллоне?

1. 6000 литров
2. 8000 литров
3. 12000 литров

ВОПРОС 17

Какое назначение имеет сухой постовой затвор?

1. Чтобы избежать возвратного поступления кислорода в сеть горючего газа.

2. Чтобы избежать попадания пламени в трубопроводную сеть или газогенератор.
3. Чтобы избежать последующего поступления горючего газа.

ВОПРОС 18

Какие меры безопасности предусматриваются при подсоединении сварочного поста к многопостовому агрегату?

1. Работу выполняют в диэлектрических перчатках.
2. Агрегат выключают.
3. Производят заземление сварочного поста.

ВОПРОС 19. Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?

1. Жесткую или полого падающую.
2. Возрастающую.
3. Падающую.

ВОПРОС 20. С какой целью источники питания сварочной дуги для ручной дуговой сварки имеют напряжение холостого хода выше, чем напряжение на дуге при сварке?

1. Для увеличения глубины проплавления в начале шва.
2. Для улучшения возбуждения дуги.
3. Для уменьшения разбрызгивания металла.

Условия проведения промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

К сдаче зачета допускаются студенты, имеющие выполненные, оформленные, проверенные и защищенные на положительную оценку лабораторные работы, а также конспект лекций по всем темам

Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Комплект тестовых заданий и комплексное практическое задание позволяют оценить сформированность знаний и умений МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций

Зачетная работа оценивается в баллах.

Ответ на каждый вопрос задания оценивается в баллах (за каждый правильный ответ на один вопрос – 1 балл)

Максимальное количество баллов – 45.

Критерии оценок:

- 0 – 49 % , 22 баллов и менее - оценка «2»
- 50 – 65% , 23 – 29 баллов - оценка «3»
- 66 – 85%, 30 – 39 баллов - оценка «4»
- 86 – 100%, 40 – 45 баллов – оценка «5»

Результаты дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций признаются удовлетворительными в том случае, если обучающийся получил за ответ отметку не ниже «3» по пятибалльной шкале.

III Оценивание уровня учебных достижений по учебной и производственной практике

3.1. Формы и методы оценивания

Целью оценки по учебной и производственной практике обязательно являются дидактические единицы «приобретение практического опыта» и «уметь».

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- контроль и оценка по учебной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом образовательного учреждения организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

- контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Результатом оценки учебной и производственной практики является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен, / не освоен/оценка».

3.2. Критерии оценивания учебной и производственной практики

Таблица 8

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результата
«5»	– освоены все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения учебной практики от руководителя с места ее прохождения в «отлично» или «хорошо», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «отлично» или «хорошо».
«4»	– освоены все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения учебной практики от руководителя с места ее прохождения в зачётной ведомости деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «хорошо».
«3»	– освоены не все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения производственной практики от руководителя с места ее прохождения в зачётной ведомости «удовлетворительно», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «удовлетворительно».
«2»	– не освоены общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения производственной практики от руководителя с места ее прохождения в зачётной ведомости «неудовлетворительно», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «удовлетворительно».

IV. Контрольно-оценочные материалы для квалификационного экзамена

4.1. Общие положения

Квалификационный экзамен предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций по специальности 15.02.19 сварщик, сварочное производство носит комплексный практикоориентированный характер.

Итогом экзамена является однозначное решение: "вид профессиональной деятельности освоен/не освоен".

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения показателей профессиональных компетенций принимаются решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Экзаменационные материалы составлены с учетом общих и профессиональных компетенций государственного образовательного стандарта для специальности 15.02.19 Сварочное производство

При выполнении задания необходимо проанализировать ситуацию и выработать практическое решение, при этом следует:

- организовать собственную деятельность;
- определить методы и способы выполнения профессиональных задач, оценить их эффективность и качество;
- осуществить поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.

Количество вариантов заданий - по количеству экзаменуемых.

Условия проведения экзамена:

1. К сдаче квалификационного экзамена допускаются студенты, успешно освоившие все структурных единиц модуля: междисциплинарных курсов, включая выполнение практических и самостоятельных внеаудиторных работ; учебной и производственной практик (по профилю специальности).
2. Экзамен проводится одновременно для всей учебной группы, все этапы экзамена квалификационного по модулю принимает экспертная (экзаменационная) комиссия, в состав которой входят преподаватели, которые вели занятия по междисциплинарным курсам в экзаменуемой группе, руководители практики, в качестве председателя выступают независимые эксперты из числа работодателей.
3. Ответы предоставляются письменно. Проверка происходит в присутствии обучающихся, затем они в устной форме обосновывают принятое решение по условиям задания.
4. Место выполнения задания - кабинет технологии сварочного производства
5. При выполнении работы можно воспользоваться нормативно-справочной литературой (стандарты, нормативы), калькулятором,.
6. Время выполнения задания: 135 мин (3 академических часа).

4.2. Задания для экзаменуемых

Содержание типовых заданий

Перечень теоретических вопросов

1. Сущность сварки. Классификация способов сварки.
2. Сварные соединения и сварные швы. Типы, ГОСТы.
3. Процессы, протекающие в сварочной дуге. Эмиссия, ионизация.
4. Статическая вольт- амперная характеристика сварочной дуги.
5. Влияние ВАХ дуги на условия горения сварочной дуги.
6. Влияние активных и инертных газов на устойчивое горение дуги.
7. Влияние рода тока на устойчивое горение сварочной дуги.
8. Влияние магнитных и ферромагнитных масс на горение дуги
9. Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке
10. Электроды для ручной сварки.
11. Сварочные флюсы
12. Сварочная проволока.
13. Неплавящиеся электроды.
14. Защитные газы.

15. Металлургические и химические процессы при сварке.
16. Технология ручной сварки
17. Параметры режима ручной сварки, их выбор.
18. Сварные соединения для сварки ручным способом.
19. Технология автоматической сварки под флюсом.
20. Сварные соединения для сварки под флюсом.
21. Параметры режима автоматической сварки под флюсом. Их выбор.
22. Технология сварки плавящимся электродом в среде защитных газов.
23. Технология сварки в среде активных газов плавящимся электродом.
24. Перенос металла при сварке плавящимся электродом в защитных газах.
25. Технология сварки неплавящимся электродом в инертных газах.
26. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
27. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
28. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
29. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
30. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
31. Маркировка газовых баллонов.
32. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
33. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
34. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
35. Безынжекторные горелки. Конструктивные особенности.
36. Оборудование для центрального газоснабжения.
37. Баллонные вентили. Конструктивные особенности.
38. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
39. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
40. Подготовка сварочной горелки к работе.
41. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
42. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
43. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
44. Маркировка газовых баллонов.
45. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
46. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
47. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
48. Безынжекторные горелки. Конструктивные особенности.
49. Классификация источников питания
50. Маркировка источников питания
51. Требования к источникам питания
52. Сварочные трансформаторы: достоинства и недостатки
53. Сварочные выпрямители: классификация, достоинства, недостатки
54. Устройство сварочных трансформаторов
55. Устройство сварочных выпрямителей
56. Инверторные источники питания
57. Сварочные генераторы
58. Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, маркировка
59. Сварочные автоматы: классификация, маркировка

60. Основные устройства и механизмы автоматов
61. Сварочные тракторы: устройство, особенности конструкций
62. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки
63. Составные части установок для аргонодуговой сварки
64. Установки для плазменной сварки
65. Газовое оборудование для сварочных постов
66. Сварочные горелки, конструкции, классификация виды
67. Обслуживание и эксплуатация оборудования для газовой сварки
68. Назначение и классификация ацетиленовых генераторов
69. Порядок подготовки сварочной горелки к работе
70. Конструктивные особенности типовых редукторов
71. Техника безопасности при эксплуатации газовых баллонов
72. Строение газового пламени и его влияние на сварное соединение

Перечень типовых практических заданий

Задание 1

1. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 15 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40 дм³ газа
2. Определить скорость сварки в м/час под флюсом, если автомат сварил шов длиной 10 метров за 869 сек
3. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 10 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40 дм³ газа.
4. Определить скорость подачи сварочной проволоки, если за 10 сек, выход проволоки из горелки составил 0,35 м. (в м/час).
5. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 89 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м³.
6. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С4, толщина металла 14 мм для автоматической сварки под флюсом.
F = 0,75 e g ГОСТ 8713-79
8. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м³.
9. Найдите долю основного металла в металле шва, если площадь сечения наплавленного металла F_ж = 28 мм², а площадь сварного шва F_ш = 49 мм²
10. Подготовка ацетиленового генератора к работе.
11. Определить расход сварочных электродов, если объем наплавленного металла на сварной конструкции составил 2589 см³. Коэффициент расхода электродов составляет K_p = 1,6.
12. Подготовка жидкостного предохранительного затвора к работе.
13. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С1, толщина металла 8 мм для сварки в СО₂ (ГОСТ 14771-76) и расход сварочной проволоки на 50 м шва. Коэффициент расхода проволоки K_p = 1,15.
14. Подготовка газовых баллонов к работе.

15. Определить расход углекислого газа на сварочную конструкцию, если машинное время сварки составило $t_0=2,5$ часа. Расход газа 6 литров в минуту. Сварной шов катет 8 мм.
16. Подготовка редукторов к работе.
17. Определите КПД сварочной дуги, если эффективная тепловая мощность дуги равна 28500 Дж, а полная мощность дуги – 32800 кДж
18. Подготовка рукавов (шлангов) к работе.
19. Определить производительность сварки в кг/час, если $\xi_n=12,5$ г/Ач, $I_{св}=285$ А; $U_g=28$ В; диаметр сварочной проволоки $d_s=1,4$ мм; время сварки 1,5 часа.
20. Подготовка сварочной горелки к работе.
21. Определите погонную энергию сварки, если площадь сварного шва $F=70\text{мм}^2$, длина шва 1 м, расчетная формула $g_p=650F$ (Дж/см)
22. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84,2 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна $1,09\text{ кг/м}^3$
23. Определите содержание углерода (C), кремния (Si) и марганца (Mn) в сварном шве, если доля основного металла в металле шва равна 52%, а хим. Состав проволоки и основного металла следующий:
св- 08А C= 0,8%; Si=0,25%; Mn=0,35%
металл C= 0,9%; Si=0,65%; Mn=1,2%
24. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 12 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм^3 газа.
25. Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода $d_s=4\text{мм}$; допустимая плотность тока $i=40\text{ А/мм}^2$; расчетная формула $I=iF_s$; F_s - площадь электрода.
26. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 9 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм^3 газа

Задание 2

1. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



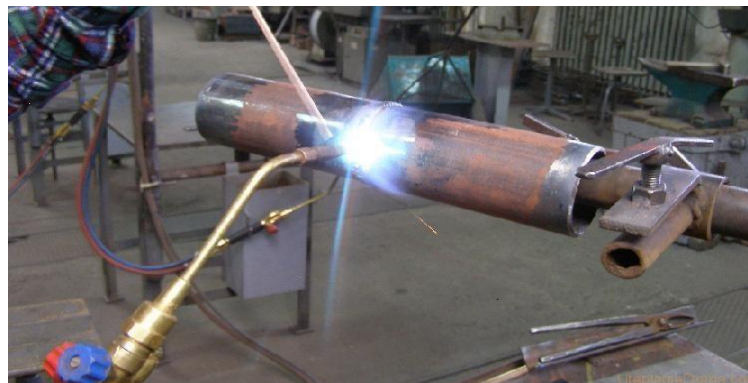
2. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



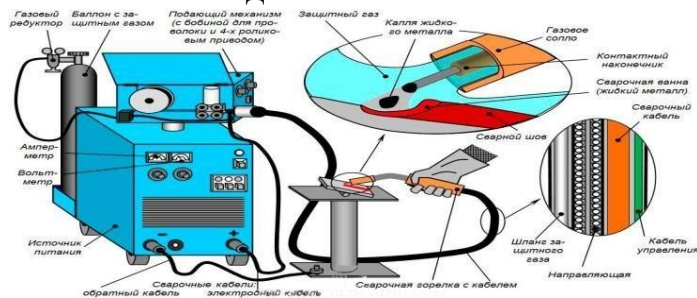
3. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



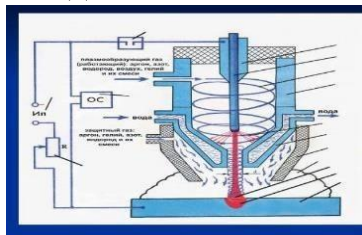
4. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



5. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



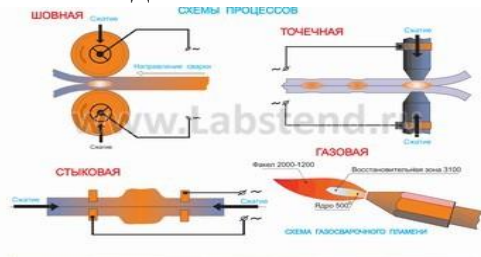
6. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



7. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



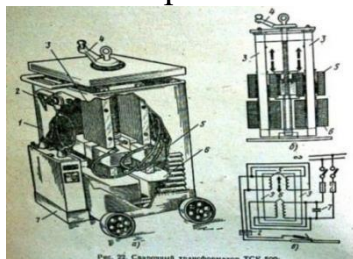
8. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



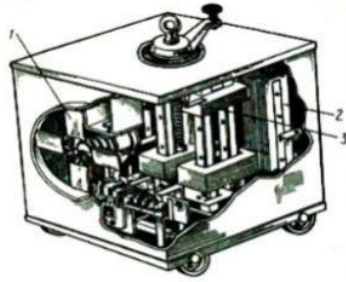
9. Перед вами представлена схема сварки. Определите вид сварки, способ сварки, сущность и назначение данного способа.



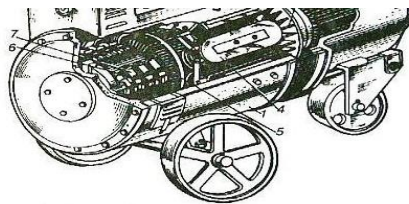
10. Перед вами схема источника питания сварочной дуги. Определите вид источника питания, его назначение, устройство, правила подключения и регулировки силы сварочного тока



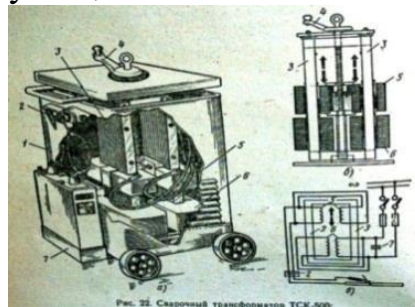
10. Перед вами схема источника питания сварочной дуги. Определите вид источника питания, его назначение, устройство, правила подключения и регулировки силы сварочного тока



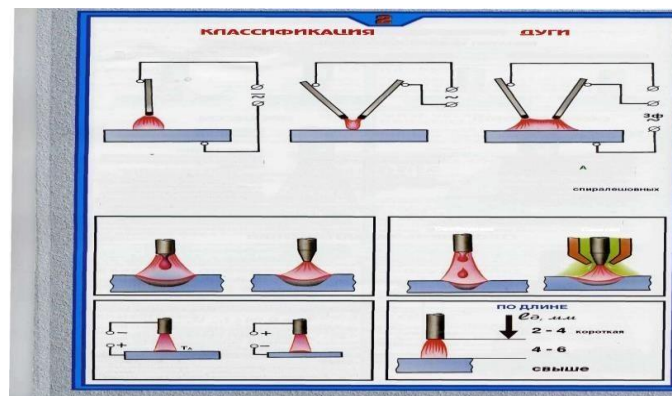
11. Перед вами схема источника питания сварочной дуги. Определите вид источника питания, его назначение, устройство, правила подключения и регулировки силы сварочного тока



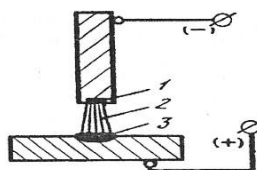
12. Определите род источника питания сварочной дуги, укажите его назначение, устройство, правила регулировки силы сварочного тока и правила безопасной эксплуатации.



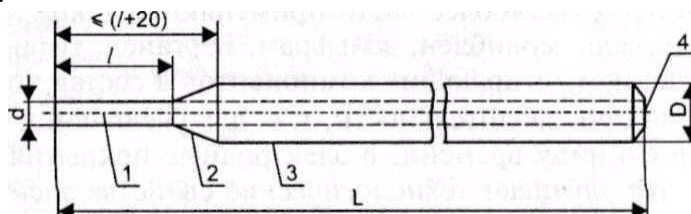
13. Перед вами представлена схема электрической сварочной дуги. Определите принцип по которому классифицируется дуга, дайте определение



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



15. Определите что изображено на рисунке, дайте определение, укажите составные части.



4.3. Критерии оценивания

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результата
«5»	– содержание представленных ответов соответствует вопросам билета, просматривается четкая целевая направленность. При ответе обучающийся логически и последовательно излагает материал, базирываясь на прочных теоретических знаниях дисциплины. Ситуационное задание выполнено правильно и грамотно оформлено. Допустима одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания материала.
«4»	– содержание представленной работы соответствует ее названию, просматривается целевая направленность. При защите работы аттестуемый соблюдает логическую последовательность изложения материала, но обоснования для полного раскрытия темы недостаточны. Допущены одна ошибка или два-три недочета в оформлении работы, выкладках, эскизах, чертежах.
«3»	– допущено более одной ошибки или трех недочетов, но при этом аттестуемый обладает обязательными знаниями по излагаемой работе.
«2»	– допущены существенные ошибки, аттестуемый не обладает обязательными знаниями по излагаемой теме в полной мере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

